VOLTCRAFT®

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

CE

Version 03/11

IR-THERMOMETER IR 260-8S

Best.-Nr. 10 09 80

1. EINFÜHRUNG

Sehr geehrter Kunde,

Mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.
Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.
Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.
Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das IR-260-8S ist ein Messgerät zur berührungslosen Temperaturmessung. Es bestimmt die Temperatur anhand der Infrarotenergie, die von einem Objekt emittiert wird. Es ist besonders nützlich für die Temperaturmessung von heißen, schwer zugänglichen oder beweglichen Objekten. Das Thermometer misst die Oberflächentemperatur eines Objektes. Es kann nicht durch transparente Oberflächen wie Glas oder Plastik hindurch messen. Sein Temperaturmessbereich reicht von -30 °C bis +260 °C. Zur Energieversorgung dient eine 9 V Blockbatterie.

Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen dürfen keine Messungen durchgeführt werden. Ungünstige Umgebungsbedingungen sind:
- Starke Feuchtigkeit,
- Staub, brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel und
- Gewitter oder Sturmbedingungen (z.B. sollten starke elektrostatische Felder gemieden werden).

Das Produkt ist EMV-geprüft und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen sind beim Hersteller hinterlegt.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produktes nicht gestattet. Eine andere Verwendung als oben beschrieben ist nicht erlaubt und kann zur Beschädigung des Produkts führen. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, Brand, Stromschlag usw. verbunden. Lesen Sie die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

3. LIEFERUMFANG

- Infrarot-Thermometer
- 1 x 9 V Blockbatterie
- Bedienungsanleitung

4. SICHERHEITSHINWEISE

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursachtwerden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!
Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweis verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.
Wichtige Hinweise, die unbedingt zu beachten sind, werden in dieser Bedienungsanleitung durch das Ausrufezeichen gekennzeichnet.

Personen / Produkt
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Es gehört nicht in Kinderhände und ist von Haustieren fern zu halten.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaft für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben des Produkts durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Das Produkt darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen betrieben werden. Es darf nicht feucht oder nass werden, andernfalls besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!
- Schützen Sie das Gerät vor elektromagnetischen Feldern, statischen elektrischen Feldern, extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Feuchtigkeit.
- Das Gerät darf keinen erheblichen mechanischen Belastungen oder starken Vibrationen ausgesetzt werden.
- Sollten Sie Grund zu der Annahme haben, dass der sichere Betrieb nicht länger gewährleistet ist, schalten Sie das Gerät aus, und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Einschalten. Unter folgenden Bedingungen ist der sichere Betrieb nicht länger gewährleistet:
  - das Produkt zeigt sichtbare Beschädigungen,
  - das Produkt funktioniert nicht mehr,
  - das Produkt wurde über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen gelagert,
  - das Produkt wurde während des Transports schweren Belastungen ausgesetzt.
- Das Gerät sollte nicht sofort nach einem Wechsel von kalter zu warmer Umgebung angeschlossen werden. Kondenswasser könnte zu Schäden am Gerät führen. Warten Sie, bis sich das Gerät der neuen Umgebungstemperatur angepasst hat.
- Das Gerät darf keiner hohen Luftfeuchtigkeit oder Flüssigkeiten ausgesetzt werden.
- Wasserdampf, Staub, Rauch und/oder Dämpfe können durch ein beeinträchtigen der Optik des Thermometers zu einem falschen Messergebnis führen.
- Hersteller und Händler übernehmen keinerlei Haftung für inkorrekte Messwerte und ggf. daraus resultierende Folgen.

Laser
- Blicken Sie nie in den Laserstrahl und richten Sie ihn niemals auf Personen oder Tiere. Laserstrahlung kann zu Augen- oder Hautverletzungen führen.
- Dieses Produkt ist mit einem Laser der Laserklasse 2 nach EN 60 825-1 ausgerüstet. Öffnen Sie das Gerät niemals.
- Einstell- oder Wartungsarbeiten dürfen nur vom ausgebildeten Fachmann, der mit den jeweiligen Gefahren vertraut ist, durchgeführt werden. Unsachgemäß ausgeführte Einstellarbeiten können eine gefährliche Laserstrahlung zur Folge haben.
- Beim Betrieb des Gerätes ist unbedingt darauf zu achten, dass der Laserstrahl so geführt wird, dass keine Person sich im Projektionsbereich befindet und dass ungewollt reflektierte Strahlen (z.B. durch reflektierende Gegenstände) nicht in den Aufenthaltsbereich von Personen gelangen können.
- Führen Sie den Laserstrahl möglichst so, dass er nicht in Augenhöhe verläuft. Öffnen Sie das Gerät niemals. Einstell- oder Wartungsarbeiten dürfen nur vom ausgebildeten Fachmann, der mit den jeweiligen Gefahren vertraut ist, durchgeführt werden. Unsachgemäß ausgeführte Einstellarbeiten können eine gefährliche Laserstrahlung zur Folge haben.
- Im Lieferumfang befinden sich Laserhinweisschilder in verschiedenen Sprachen. Sollte das Hinweisschild auf dem Laser nicht in Ihrer Landessprache verfasst sein, befestigen Sie bitte das entsprechende Schild auf dem Laser.

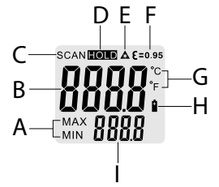
Batterie
- Achten Sie beim Einlegen der Batterie auf korrekte Polarität.
- Entfernen Sie die Batterie, wenn das Gerät für längere Zeit nicht benutzt wird, um Schäden durch auslaufende Batterien zu vermeiden. Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Hautkontakt zu Verätzungen führen, daher sollten Sie entsprechende Schutzhandschuhe tragen, wenn Sie diese handhaben.
- Halten Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern. Lassen Sie Batterien nicht achtlos herumliegen, da die Gefahr besteht, dass Kinder oder Haustiere diese verschlucken.
- Sorgen Sie dafür, dass Batterien nicht zerlegt, kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden.
- Laden Sie niemals Batterien wieder auf. Es besteht Explosionsgefahr!

Sonstiges
- Das Gerät darf nicht für medizinische oder öffentliche Zwecke eingesetzt werden.
- Eine Reparatur des Geräts darf nur durch eine Fachkraft bzw. einer Fachwerkstatt erfolgen.
- Sollten Sie noch Fragen zum Umgang mit dem Gerät haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, steht Ihnen unser Technischer Support unter folgender Anschrift und Telefonnummer zur Verfügung:
  Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Deutschland, Tel.: 0180 / 586 582 7.

5. BEDIENELEMENTE

1. Batteriefach
2. Taste „LCD/Laser“
3. Taste „MAX/MIN“
4. LC-Display
5. Ziellaser
6. Infrarot-Sensor
7. Taste „°C / °F“
8. Auslöser

6. DISPLAY



A Symbol für Modus „MAX/MIN“
B Messwert der Temperatur
C Symbol für Modus „SCAN“
D Symbol für Funktion „HOLD“
E Lasersymbol
F Emissionsgrad-Symbol
G Temperatureinheit
H Batteriewechselsymbol
I Wert der maximalen/minimalen Temperatur

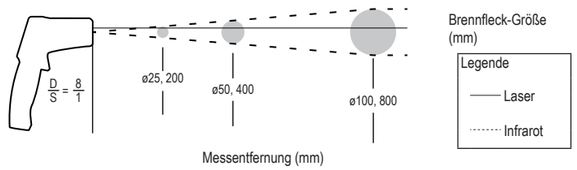
7. BATTERIEN EINLEGEN

1. Wechseln Sie die Batterie aus, sobald in der Anzeige das Batteriewechselsymbol erscheint.
2. Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung.
3. Schließen Sie die 9V-Blockbatterie an den Batterieanschluss an. Die 9V-Blockbatterie ist so ausgelegt, dass sie nur in einer Position angeschlossen werden kann, um eine falsche Polung zu vermeiden. Wenden Sie beim Einlegen der Batterie keine Gewalt an.
4. Schließen Sie die Batteriefachabdeckung.

8. INBETRIEBNAHME

Funktionsweise
Infrarot -Thermometer messen die Oberflächentemperatur eines Objektes. Der Sensor des Gerätes erfasst die emittierte, reflektierte und durchgelassene Wärmestrahlung des Objektes und wandelt diese Information in einen Temperaturwert um. Der Emissionsgrad ist ein Wert der benutzt wird um die Energieabstrahlungs-Charakteristik eines Materials zu beschreiben. Je höher dieser Wert, desto höher ist die Fähigkeit des Materials Strahlungen auszusenden. Viele organische Materialien und Oberflächen haben einen Emissionsgrad von ca. 0,95. Metallische Oberflächen oder glänzende Materialien haben einen niedrigeren Emissionsgrad und liefern daher ungenaue Messwerte.

Verhältnis Messentfernung-Messfläche (D/S)
- Das Zielobjekt muss größer als die Messfläche des Thermometers sein, um eine genaue Messung zu erzielen. Die ermittelte Temperatur ist die Durchschnittstem-peratur der gemessenen Fläche.
- Je kleiner das Zielobjekt ist, desto kleiner muss die Messentfernung zwischen Thermometer und Zielobjekt sein.
- Das Verhältnis zwischen Entfernung zum Zielobjekt und Größe des Infrarot-Brennflecks beträgt 8:1. Bei einer Entfernung von 8 cm zum Zielobjekt beträgt die Größe des Infrarot-Brennflecks dementsprechend 1 cm.



Messung
1. Richten Sie den Infrarot-Sensor des Thermometers für beste Messergebnisse möglichst senkrecht auf das Zielobjekt.
2. Halten Sie den Auslöser gedrückt, um mit dem Messen zu beginnen. Auf dem Display erscheint „SCAN“.
3. Die gemessene Temperatur wird auf dem Display angezeigt.
4. Während Sie den Auslöser gedrückt halten, drücken Sie die Taste „LCD/Laser“
   - einmal, um den Ziellaser zu aktivieren (Laser-Symbol erscheint auf dem Display),
   - zweimal, um zusätzlich die LCD-Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren,
   - dreimal, um den Ziellaser auszuschalten,
   - viermal, um die LCD-Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.
5. Nach dem Loslassen des Auslösers wird der Messwert für ca. acht Sekunden gespeichert. Auf dem Display erscheint „HOLD“.
6. Das Thermometer wird nach acht Sekunden Inaktivität automatisch abgeschaltet.

→
- *Drücken Sie die Taste „°C / °F“, um zwischen beiden Einheiten zu wechseln.*
- *Das Gerät speichert während des aktuellen Messvorgangs die maximal und minimal gemessene Temperatur. Drücken Sie die Taste „MAX/MIN“, um sich diese Werte im unteren Bereich des Displays anzeigen zu lassen.*

9. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

Reinigung der Linse: Entfernen Sie lose Partikel mit sauberer Druckluft und wischen Sie dann die restlichen Ablagerungen mit einer feinen Linsenbürste ab. Reinigen Sie die Oberfläche mit einem Linsenreinigungstuch oder einem sauberen, weichen und fusselfreien Tuch. Für die Reinigung von Fingerabdrücken und anderen Fettablagerungen kann das Tuch mit Wasser oder einer Linsenreinigungsflüssigkeit befeuchtet werden. Verwenden Sie keine säure-, alkoholhaltigen oder sonstigen Lösungsmittel und kein raues, fusseliges Tuch, um die Linse zu reinigen. Vermeiden Sie starken Druck.
Reinigung der Oberflächen: Verwenden Sie zum Reinigen des Gehäuses Wasser und Seife oder ein mildes Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel!

10. ENTSORGUNG

Allgemein

Im Interesse unserer Umwelt und um die verwendeten Rohstoffe möglichst vollständig zu recyclen, ist der Verbraucher aufgefordert, gebrauchte und defekte Geräte zu den öffentlichen Sammelstellen für Elektroschrott zu bringen.
Das Zeichen der durchgestrichenen Mülltonne mit Rädern bedeutet, dass dieses Produkt an einer Sammelstelle für Elektronikschrott abgegeben werden muss, um es durch Recycling einer bestmöglichen Rohstoffwiederverwertung zuzuführen.

Batterien / Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich **(Batterieverordnung)** zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!** Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd**=Cadmium, **Hg**=Quecksilber, **Pb**=Blei.
Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!
Somit werden Sie Ihren gesetzlichen Pflichten gerecht und tragen zum Umweltschutz bei!

11. TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:	9 V Blockbatterie
Emissionsgrad:	0,95 (nicht verstellbar)
Wellenlänge Laser:	630 - 670 nm
Emissionsleistung Laser:	< 1 mW
Laser-Klasse:	II
Temperatur-Messbereich:	-30 °C bis 260 °C (-22 °F bis 500 °F)
Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur:	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit:	10 % bis 90 % (Betrieb) < 80 % (Lagerung)
Abmessungen (B x H x T):	41,5 x 160 x 82 mm
Gewicht:	180 g

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-30 °C bis 0 °C (-22 °F bis 32 °F)	0,1 °C/°F	± 4,5 °C (± 8 °F)
0 °C bis 260 °C (32 °F bis 500 °F)		± 2,5 % rdg ± 2 °C (± 4 °F)

Emissionsgrad verschiedener Oberflächen

→ Die in der Tabelle oben aufgeführten Emissionsgrade sind Annäherungswerte. Verschiedene Parameter wie Geometrie und Oberflächenqualität können den Emissionsgrad eines Objekts beeinflussen.

Oberfläche	Emissionsgrad	Oberfläche	Emissionsgrad
Asphalt	0,90 – 0,98	Lacke (matt)	0,97
Beton	0,94	Menschliche Haut	0,98
Eis	0,96 – 0.98	Mörtel	0,89 – 0,91
Eisenoxid	0,78 – 0,82	Papier	0,70 – 0,94
Erde. Humus	0.92 – 0,96	Plastik	0,85 – 0,95
Gips	0,80 – 0,90	Sand	0,90
Glas/Keramik	0,90 – 0,95	Textilien	0,90
Gummi (schwarz)	0,94	Wasser	0,92 – 0,96
Lacke	0,80 – 0,95	Ziegel	0,93 – 0,96

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®,
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/ 586 582 7.
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.
Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.
© Copyright 2011 by Voltcraft®.
V4_0311_02-SB

VOLTCRAFT®

GB OPERATING INSTRUCTIONS

CE

Version 03/11

IR-THERMOMETER IR 260-8S

Item No. 10 09 80

1. INTRODUCTION

Dear customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.
You HAVE acquired a high-quality product with a name that stands for outstanding products in the field of measuring, charging and power technology, which excel due to professional competence and constant innovation.
With Voltcraft®, you will be able to cope even with the most difficult tasks whether you are an ambitious hobby user or a professional user. Voltcraft® offers reliable technology combined with exceptional value for money.
Therefore, we are absolutely sure: that starting to use Voltcraft will also be the start of a long, successful relationship.

We hope you will enjoy using your new Voltcraft® product!

2. INTENDED USE

The IR-260-8S is a device for non-contact temperature measurement, which uses the infrared energy emitted by an object to determine the temperature. The IR-260-8S thermometer is ideal for measuring the temperature of hot, hard-to-reach, or moving objects. It measures the surface temperature of an object. However, it cannot make measurements through transparent surfaces such as glass or plastic. The thermometer has a temperature range of -30ºC to 260ºC. Power is supplied by a 9 V battery.

Measurements must not be carried out under unfavourable ambient conditions. Adverse ambient conditions include:
- Moisture or excessive humidity
- Dust or combustible gases, vapours or solvents
- Thunderstorms or conditions as during a storm (e.g. strong electrostatic fi elds should be avoided)

This product fulfils European and national requirements related to electromagnetic compatibility (EMC). CE conformity has been verified and the relevant statements and documents have been deposited at the manufacturer.

Unauthorised conversion and/or modification of the device are inadmissible because of safety and approval reasons (CE). Any usage other than described above is not permitted and can damage the product and lead to associated risks such as short-circuit, fire, electric shock, etc. Please read the operating instructions thoroughly and keep them for further reference.

3. CONTENT OF DELIVERY

- Infrared thermometer
- 1 x 9 V battery
- Operating instructions

4. SAFETY INSTRUCTIONS

We do not assume liability for resulting damages to property or personal injury if the product has been abused in any way or damaged by improper use or failure to observe these operating instructions. The warranty/ guarantee will then expire!
The icon with exclamation mark indicates important information in the operating instructions. Carefully read the whole operating instructions before operating the device, otherwise there is risk of danger.

Persons / Product
- The product is not a toy and should be kept out of reach of children and pets!
- On commercial premises, the accident prevention regulations of the Association of Industrial Professional Associations with respect to electrical systems and operating equipment must be observed.
- In schools, training centres, Hobby and DIY workshops, the handling of measuring appliances must be responsibly supervised by trained personnel.
- The device may only be operated in a closed, dry room. The space may not become damp or wet as this poses a risk of electrocution!
- The product must not be subjected to heavy mechanical stress or intense vibration.
- The product must not be exposed to electromagnetic fields, static electrical fields, extreme temperatures, direct sunlight or dampness.
- If there is reason to believe that safe operation is no longer possible, put the device out of operation and secure it against unintended operation. Safe operation is no longer possible if:
  - the product shows visible damages,
  - the product no longer works and
  - the product was stored under unfavourable conditions for a long period of time,
  - the product was subject to considerable transport stress.
- The product should not be connected immediately after it has been brought from an area of cold temperature to an area of warm temperature. Condensed water might destroy the product. Wait until the product stabilises to adapt to the new ambient temperature before use.
- The device must not be exposed to humidity or liquids.
- Steam, dust, smoke and/or vapours can prevent accurate measurement by obstructing the thermometer's optics.
- The manufacturer or supplier accepts no responsibility whatsoever for incorrect displays or the consequences which can arise from such incorrect displays.

Laser
- Never look into the laser beam and never point it at people or animals. Laser radiation can cause damage to eyes or skin.
- This product is equipped with a class 2 laser according to EN 60 825-1. Never open the device.
- Any adjustment or service work is only to be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved. Improperly made adjustments may result in hazardous laser radiation.
- During operation of the device, the laser has to be directed in such a way that no person is located within the range of projection and that unwanted reflected rays (e.g. due to reflecting objects) do not get into the range of any person.
- If possible, restrict the range of radiation by using screens or partitions.
- Never open the device. Any adjustment or service work is only to be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved. Improperly made adjustments may result in hazardous laser radiation.
- Included in the delivery are reference signs for the laser in different languages. In case the sign on the laser is not written in the language of your country, please fix the respective sign onto the laser.

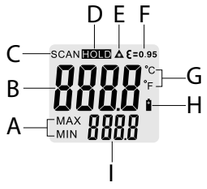
Battery
- Observe correct polarity while inserting the battery.
- Remove the battery if the device is not used for a long period of time to avoid damage through leaking. Leaking or damaged batteries might cause acid burns when contact with skin, therefore use suitable protective gloves to handle corrupted batteries.
- Keep batteries out of reach of children. Do not leave the battery lying around, as there is risk, which children or pets could swallow it.
- Make sure that batteries are not dismantled, short-circuited or thrown into fire.
- Never recharge non-rechargeable batteries. There is a risk of explosion!

Miscellaneous
- The product must not be used for medical or public purposes.
- Repair works must only be carried out by a specialist/ specialist workshop.
- If you have queries about handling the device, that are not answered in this operating instruction, our technical support is available under the following address and telephone number:
  Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Germany, phone 0180 / 586 582 7.

5. OPERATING ELEMENTS

1. Battery compartment
2. "LCD/Laser" button
3. "MAX/MIN" button
4. LC display
5. Laser pointer
6. Infrared sensor
7. "ºC/ºF" button
8. Trigger

6. DISPLAY



A Symbol for "MAX/MIN" mode
B Measured temperature
C Symbol for "SCAN" mode
D Symbol for "HOLD" function
E Laser symbol
F Emissivity symbol
G Temperature units
H Low battery symbol
I Maximum/minimum temperature

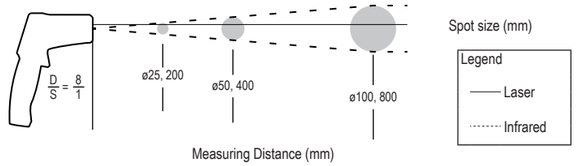
7. INSERTING THE BATTERIES

1. Replace the battery as soon as the low battery symbol appears on the display.
2. Open the battery compartment cover.
3. Connect the 9 V battery to the battery connector. The 9 V battery can only be inserted one way and hence cannot have the wrong polarity. Do not use force to insert the battery.
4. Close the battery compartment cover.

8. OPERATION

Operating principle
IR thermometers measure the surface temperature of an object. The sensor on the device records the heat radiation emitted, reflected and transmitted from the object, and converts this information into a temperature value. The emission levelis a value used to describe the energy radiation characteristics of a material. The higher the value, the more capable the material is of emitting radiation. Many organic materials and surfaces have an emission level of approx. 0.95. Metallic surfaces or shiny materials have a lower emission level and therefore return inaccurate measured values.

Measurement distance / measurement surface area ratio (D/S)
- To achieve accurate measurements, the target must be larger than the thermometer's measuring area. The measured temperature is the average temperature of the area measured.
- The smaller the target, the smaller the measurement distance between thermometer and target object has to be.
- The distance to target / size of IR focal spot ratio is 8:1. With a distance of 8 cm to the target, the size of the IR focal spot is thus 1 cm.



Measuring
1. To obtain the best measurement results, orient the infrared sensor of the thermometer vertically to the target object surface.
2. Hold down the trigger to start the measurement. "SCAN" appears on the display.
3. The measured temperature is shown on the display.
4. While holding down the trigger, press the "LCD/Laser" button
   - once to activate the laser pointer (laser symbol appears on the display),
   - twice for additionally activating the LCD backlight,
   - three times to switch off the laser pointer, or
   - four times to switch off the LCD backlight.
5. After the trigger has been released the measured value is saved for approx. eight seconds. "HOLD" appears on the display.
6. The thermometer switches off automatically after eight seconds of inactivity.

→
- *Press the "ºC/ºF" button to switch between the two units.*
- *The device saves the measured maximum and minimum temperatures during the current measurement. Press the "MAX/MIN" button to show these values in the lower part of the display.*

9. CARE AND MAINTENANCE

Lens cleaning: Blow off loose particles using clean compressed air and then brush the remaining debris away with a fine lens brush. Wipe the surface with a lens cleaning cloth or a clean, soft, lint-free cloth. In the case of fingerprints or any other grease formation, the cloth may be moistened with water or lens cleaning fluid. Do not use acid, alcohol, or other solvents or harsh, linty cloth to clean the lens. Avoid and excessive pressure.
Cleaning the exterior: To clean the exterior housing, use soap and water or a mild commercial cleaner. Do not use abrasive or solvents!

10. DISPOSAL

General
In order to preserve, protect and improve the quality of environment, protect human health and utilise natural resources prudently and rationally, the user should return unserviceable product to relevant facilities in accordance with statutory regulations.
The crossed-out wheeled bin indicates the product needs to be disposed separately and not as municipal waste.

Batteries / rechargeable batteries
The user is legally obliged **(battery regulation)** to return used batteries and rechargeable batteries. **Disposing used batteries in the household waste is prohibited!** Batteries/ rechargeable batteries containing hazardous substances are marked with the crossed-out wheeled bin. The symbol indicates that the product is forbidden to be disposed via the domestic refuse. The chemical symbols for the respective hazardous substances are **Cd** = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead.
You can return used batteries/ rechargeable batteries free of charge to any collecting point of your local authority, our stores or where batteries/ rechargeable batteries are sold.
Consequently you comply with your legal obligations and contribute to environmental protection!

11. TECHNICAL DATA

Power supply:	9 V battery
Emissivity:	0.95 (not adjustable)
Laser wavelength:	630 - 670 nm
Laser emission rating:	< 1 mW
Laser class:	II
Measuring range:	-30 °C to 260 °C (-22 °F to 500 °F)
Operating temperature:	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
Storage temperature:	-20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
Relative air humidity:	10 % to 90 % (Operation) < 80 % (Storage)
Dimensions (W x H x D):	41.5 x 160 x 82 mm
Weight:	180 g

Measuring range	Resolution	Accuracy
-30 °C to 0 °C (-22 °F to 32 °F)	0.1 °C/°F	± 4.5 °C (± 8 °F)
0 °C to 260 °C (32 °F to 500 °F)		± 2.5 % rdg ± 2 °C (± 4 °F)

Emission level of different surfaces

→ The emission levels in the table are approximate values. Different parameters such as geometry and the surface quality can affect the emission level of an object.

Surface	Emission level	Surface	Emission level
Asphalt	0.90 – 0.98	Varnish (matt)	0.97
Concrete	0.94	Human skin	0.98
Ice	0.96 – 0.98	Mortar	0.89 – 0.91
Ferric oxide	0.78 – 0.82	Paper	0.70 – 0.94
Soil. Humus	0.92 – 0.96	Plastics	0.85 – 0.95
Hard plaster	0.80 – 0.90	Sand	0.90
Glass/ceramics	0.90 – 0.95	Textiles	0.90
Rubber (black)	0.94	Water	0.92 – 0.96
Varnish	0.80 – 0.95	Bricks	0.93 – 0.96

These operating instructions are published by Voltcraft®,
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/ Germany, Phone +49 180 586 582 7.
All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.
The operating instructions reflect the current technical specifications at time of print.
We reserve the right to change the technical or physical specifications.
© Copyright 2011 by Voltcraft®.
V4_0311_02-SB

VOLTCRAFT®

Ⓕ MODE D`EMPLOI

CE

Version 03/11

THERMOMÈTRE INFRAROUGE IR 260-8S

Nº de commande 10 09 80

1. INTRODUCTION

Chère cliente, cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.
Vous avez acquis un appareil de qualité issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et l'innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.
Voltcraft® convient aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel.
Voltcraft® offre une technologie fiable avec un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.
Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

Nous vous souhaitons beaucoup de réussite avec votre nouveau produit Voltcraft® !

2. UTILISATION PRÉVUE

Le thermomètre IR-260-8S est un appareil de mesure permettant la mesure sans contact de la température. Il détermine la température en utilisant l'énergie infrarouge émise par un objet. Il est particulièrement utile pour la mesure de la température d'objets chauds, difficilement accessibles ou mobiles. Le thermomètre mesure la température de la surface d'un objet. Il ne peut pas mesurer à travers des surfaces transparentes telles que le verre ou le plastique. Sa plage de température est comprise entre -30 ºC et 260 ºC. L'alimentation électrique est assurée par une pile bloc de 9 V.

Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des conditions ambiantes défavorables. Les conditions ambiantes défavorables comprennent :
- condensation ou humidité excessive
- poussière ou gaz combustibles, vapeurs ou solvants
- orages ou conditions analogues à celles de l'orage (par exemple les champs électrostatiques forts doivent être évités)

Ce produit respecte les conditions européennes et nationales relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM). Cette conformité a été vérifiée, et les déclarations et documents en rapport ont été déposés chez le fabricant.

La conversion et/ou la modification non autorisées de l'appareil ne sont pas permises pour des raisons de sécurité et d'approbation (CE). Tout usage autre que celui décrit ci-dessus est interdit, peut endommager le produit et poser des risques tels que courts-circuits, incendies, chocs électriques, etc. Prière de lire attentivement le mode d'emploi et de le conserver à titre de référence.

3. CONTENU D'EMBALLAGE

- Thermomètre infrarouge
- 1 pile bloc 9 V
- Mode d'emploi

4. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages matériels ou de blessures dans le cas où cet appareil aurait été maltraité de quelque façon que ce soit ou endommagé du fait d'une mauvaise utilisation ou d'un non respect de ce mode d'emploi. La garantie en serait d'ailleurs annulée!
Le point d'exclamation attire l'attention sur une information importante dont il convient de tenir compte impérativement.

Personnes / Produit
- Le produit n'est pas un jouet et doit être mis hors de portée des enfants et des animaux de compagnie !
- Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et au matériel électriques édictées par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles et les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils électriques doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'intérieur, dans un endroit sec et clos. La veilleuse ne doit être ni mouillée ni humide, autrement il y a danger de décharge électrique mortelle !
- Protéger l'appareil contre les champs électromagnétiques, les champs électrostatiques, contre les températures extrêmes, l'exposition directe au soleil ou l'humidité.
- Ne soumettez pas ce produit à de fortes contraintes mécaniques ou à d'intenses vibrations.
- S'il y a raison de penser qu'il n'est plus possible d'utiliser l'appareil en toute sécurité, éteindre le dispositif et le verrouiller contre une utilisation intempestive. L'utilisation en toute sécurité n'est plus possible si :
  - Le produit montre des signes visibles de dommages,
  - Le produit ne fonctionne plus et
  - Le produit a été stocké dans des conditions défavorables pendant longtemps,
  - Le produit a été soumis à de considérables contraintes en cours de transport.
- Le produit ne doit pas être raccordé immédiatement après avoir été ramené d'une zone basse température à une zone à température tempérée. L'eau condensée peut détruire le produit. Attendre que le produit se stabilise pour s'adapter à la nouvelle température ambiante avant utilisation.
- Tenir l'appareil à l'abri de l'humidité ou de liquides.
- Buée, poussière, fumée et/ou vapeurs peuvent empêcher une mesure correcte en obstruant l'optique du thermomètre.
- Le fabriquant et le fournisseur n'acceptent aucune responsabilité pour tout affichage incorrect ou pour les conséquences qui découleraient d'un affichage incorrect.

Laser
- Ne regardez jamais directement le rayon laser et ne l'orientez jamais sur des personnes ou des animaux. Le rayonnement laser peut causer des lésions oculaires ou cutanées.
- Ce produit est équipé d'un laser de la classe 2, conforme à la norme européenne EN 60 825-1. N'ouvrez jamais l'appareil.
- Seul un spécialiste formé connaissant parfaitement les risques potentiels encourus est habilité à effectuer les travaux de réglage et de maintenance. Les réglages qui ne sont pas réalisés correctement peuvent conduire à un rayonnement laser dangereux.
- Pendant le fonctionnement de l'appareil il convient de veiller à ce que personne ne se trouve dans la trajectoire du rayon et à éviter que les rayons réfléchis involontairement (p. ex. par des objets réfléchissants) n'atteignent des locaux où se trouvent d'autres personnes.
- Délimiter autant que possible la trajectoire du rayon par des écrans ou des parois amovibles.
- N'ouvrez jamais l'appareil.. Seul un spécialiste formé connaissant parfaitement les risques potentiels encourus est habilité à effectuer les travaux de réglage et de maintenance. Les réglages qui ne sont pas réalisés correctement peuvent entraîner un rayonnement laser dangereux.
- L'étendue de la fourniture comprend des panneaux d'indication laser en différentes langues. Si la panneau monté sur le laser n'était pas rédigé dans la langue de votre pays, veuillez y placer le panneau correspondant.

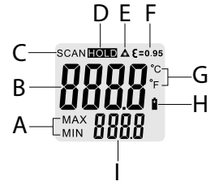
Piles
- Respectez la polarité lors de la mise en place de la pile.
- Retirez la pile si vous n'avez pas à vous servir du appareil pendant une longue période de temps afin d'éviter qu'elles ne coulent et n'endommagent l'appareil. Des piles endommagées ou qui coulent peuvent provoquer des brûlures acides en cas de contact avec la peau, manipulez-les à l'aide de gants de protection appropriés.
- Gardez les piles hors de portée des enfants. Ne les laissez pas traîner, des enfants ou des animaux seraient susceptibles de les avaler.
- Assurez-vous que les piles ne soient pas disloquées, court-circuitées, ou jetées au feu.
- Ne rechargez jamais les piles non rechargeables. Il y aurait risque d'explosion !

Divers
- Le produit ne doit pas être utilisé dans le domaine médical ou public.
- La réparations ou de réglages ne peuvent être effectués que par un spécialiste ou un atelier spécialisé.
- L´appareil de mesure pour lesquelles vous ne trouvez pas de réponses dans le présent mode d'emploi, nos support technique se tient volontiers à votre disposition à l´adresse et au numéro de téléphone suivants:
  Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tél. 0180/586 582 7.

5. ÉLÉMENTS DE FONCTIONNEMENT

1. Compartiment à piles
2. Touche "LCD/Laser"
3. Touche "MAX/MIN"
4. Ecran à cristaux liquides
5. Laser-cible
6. Capteur infrarouge
7. Touche "ºC / ºF"
8. Déclencheur

6. AFFICHAGE



A Symbole du mode „MAX/MIN"
B Valeur de la mesure de température
C Symbole du mode "SCAN"
D Symbole de la fonction "HOLD"
E Symbole laser
F Symbole de l'émissivité
G Unités de température
H Symbole de remplacement des piles
I Valeur de température maximum/ minimum

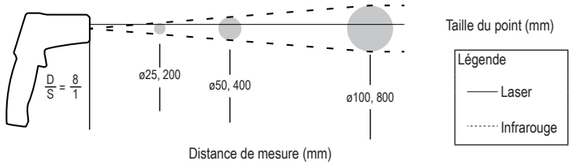
7. MISE EN PLACE DES PILES

1. Remplacez la pile dès que le symbole de remplacement des piles apparaît sur l'écran.
2. Ouvrez le couvercle du compartiment des piles.
3. Raccordez la batterie bloc 9V sur le connecteur de la pile. La pile bloc 9V est conçue de manière à n'autoriser qu'une seule position de raccordement afin d'éviter une mauvaise polarité. Ne forcez pas pour introduire la pile.
4. Refermez le couvercle du compartiment des piles.

8. MISE EN SERVICE

Fonctionnement
Les thermomètres infrarouges sont conçus pour mesurer la température de la surface d'un objet. Le capteur de l'appareil détecte l'énergie émise, réfléchie et transmise par l'objet et convertit cette information en valeur de température.
L'émissivité est une valeur utilisée pour définir les caractéristiques du rayonnement énergétique d'un matériau. Plus cette valeur est élevée, plus la matière est en mesure d'émettre de l'énergie. Bien des matériaux organiques et des surfaces ont une émissivité d'environ 0,95. Lorsque vous utilisez le thermomètre IR-1000L, il faut savoir que l'émissivité des surfaces métalliques ou brillantes est moins élevée, ce qui peut fausser les résultats.

Rapport de la distance de la mesure/surface de la mesure (D/S)
- Pour obtenir des mesures précises, la cible doit être plus grande que la surface de mesure du thermomètre. La température mesurée correspond à la température moyenne de la surface mesurée.
- Plus la cible est petite, plus la distance de mesure doit être petite entre le thermomètre et l'objet-cible.
- Le rapport distance à la cible/taille du point de convergence IR est 8:1. Avec une distance de 8 cm jusqu'à la cible, la taille du point de convergence IR est par conséquent 1 cm.



Mesure
1. Pour améliorer le résultat des mesures, orientez le capteur infrarouge du thermomètre le plus verticalement possible sur l'objet cible.
2. Maintenez le déclencheur enfoncé pour commencer la mesure. L'écran indique „SCAN".
3. La température mesurée est affichée sur l'écran.
4. Pressez sur la touche „LCD/Laser" tout en maintenant le déclencheur enfoncé
   - une fois, pour activer le laser-cible (le symbole laser apparaît sur l'écran),
   - deux fois, pour activer en plus le rétroéclairage LCD,
   - trois fois, pour désactiver le laser-cible,
   - quatre fois, pour désactiver le rétroéclairage LCD.
5. Après avoir relâché le déclencheur, la valeur de mesure est mémorisée pendant huit secondes environ. L'écran indique „HOLD".
6. Le thermomètre est désactivé automatiquement au bout de huit secondes d'inactivité.

→
- *Pressez sur la touche „ºC / ºF" pour basculer d'une unité à l'autre.*
- *L'appareil enregistre la température minimale et maximale pendant la prise de mesure. Pressez sur la touche „MAX/MIN" pour afficher ces valeurs en bas de l'écran.*

9. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

Nettoyage de la lentille: Enlever les particules lâches à l'aide d'air comprimé et éliminer les débris restants à l'aide d'une brosse fine pour objectifs photo. Nettoyer la surface à l'aide d'un tissu pour objectifs ou d'un chiffon doux, propre et non pelucheux. En cas de traces de doigts ou d'autres taches grasses, il est recommandé d'humecter le chiffon avec de l'eau ou du liquide pour nettoyer les objectifs. Ne pas utiliser d'acide, d'alcool ou d'autres solvants ou de chiffons rugueux ou pelucheux pour nettoyer l'objectif. Eviter d'appliquer une pression excessive.
Nettoyage du boîtier extérieur: Pour nettoyer l'extérieur du boîtier, utiliser du savon et de l'eau ou un produit nettoyant doux en vente dans le commerce. Ne jamais utiliser de produits abrasifs ou solvants !

10. ELIMINATION DES DÉCHETS

Général
Afin de préserver, protéger et améliorer la qualité de l'environnement, ainsi que de protéger la santé des êtres humains et d'utiliser prudemment les ressources naturelles, il est demandé à l'utilisateur de rapporter les appareils à mettre au rebut aux points de collecte et de recyclage appropriés en conformité avec les règlements d'application.
Le logo représentant une poubelle à roulettes barrée d'une croix signifie que ce produit doit être apporté à un point de collecte et de recyclage des produits électroniques pour que ses matières premières soient recyclées au mieux.

Piles / accumulateurs
Le consommateur final est légalement tenu **(ordonnance relative à l´élimination des piles usagées)** de rapporter toutes les piles et accumulateurs usés, **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !** Les piles et accumulateurs qui contiennent des substances nocives sont repérés par les symboles ci-contre qui indiquent l´interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : **Cd**=cadmium, **Hg**=mercure, **Pb**=plomb.
Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et accus usagés aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et d'accumulateurs.
Vous respecterez ainsi vos obligations civiles et contribuerez à la protection de l'environnement !

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation :	Pile bloc 9 V
Emissivité :	0,95 (non modifiable)
Longueur d'ondes laser:	630 - 670 nm
Taux d'émission laser :	< 1 mW
Classe laser :	II
Gamme de mesure :	-30 ºC à 260 ºC (-22 ºF à 500 ºF)
Température de service :	0 ºC à 50 ºC (32 ºF à 122 ºF)
Température de stockage :	-20 ºC à 60 ºC (-4 ºF à 140 ºF)
Humidité de l'air relative :	10 % à 90 % (Fonctionnement) < 80 % (Stockage)
Dimensions (L x H x P) :	41,5 x 160 x 82 mm
Poids:	180 g

Gamme de mesure	Résolution	Précision
-30 °C à 0 °C (-22 °F à 32 °F)	0,1 °C/°F	± 4,5 °C (± 8 °F)
0 °C à 260 °C (32 °F à 500 °F)		± 2,5 % rdg ± 2 °C (± 4 °F)

Facteur d'émission de différentes surfaces
→ Les facteurs d'émission indiquées en haut du tableau sont des valeurs approximatives. Certains paramètres, par ex. la forme ou la qualité de la surface, peuvent influencer le facteur d'émission d'un objet.

Surface	Facteur d'émission	Surface	Facteur d'émission
Asphalte	0,90 – 0,98	Vernis (mat)	0,97
Béton	0,94	Peau d'une personne	0,98
Glace	0,96 – 0.98	Mortier	0,89 – 0,91
Oxyde de fer	0,78 – 0,82	Papier	0,70 – 0,94
Terre. Humus	0,92 – 0,96	Plastique	0,85 – 0,95
Plâtre	0,80 – 0,90	Sable	0,90
Verre/céramique	0,90 – 0,95	Textiles	0,90
Caoutchouc (noir)	0,94	Eau	0,92 – 0,96
Vernis	0,80 – 0,95	Briques	0,93 – 0,96

Cette notice est une publication de la société Voltcraft®,
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180 586 582 7.
Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.
Cette notice est conforme à la réglementation en vigueur lors de l´impression.
Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans aucun préalable.
© Copyright 2011 par Voltcraft®.
V4_0311_02-SB

VOLTCRAFT®

(NL) GEBRUIKSAANWIJZING

CE

Version 03/11

INFRAROOD-THERMOMETER IR 260-8S

Bestnr. 10 09 80

1. INLEIDING

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit Voltcraft®-product. U heeft hiermee een goede keus gedaan.
Dit apparaat is een buitengewoon kwaliteitsproduct van een merk, dat bekend staat om zijn deskundigheid en permanente innovatie op de gebied van meten, laden en voeden.
Zowel de ambitieuze knutselaar als de beroepsmatige gebruiker kan met Voltcraft® ook moeilijke bewerkingen uitvoeren. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie tegen een buitengewoon gunstige prijs-kwaliteit-verhouding.
Wij zijn ervan overtuigd dat uw kennismaking met Voltcraft het begin is van een lange en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

2. BEDOELD GEBRUIK

De IR-260-8S is een meetinstrument voor contactloze temperatuurmeting. De temperatuur wordt bepaald aan de hand van de infraroodenergie, die door een objekt wordt uitgestraald. Het apparaat is bijzonder geschikt voor het meten van de temperatuur van hete, moeilijk toegankelijke of bewegende objecten. De thermometer meet de oppervlaktetemperatuur van een object. Er kan niet door transparante oppervlakken, zoals glas of kunststof, heen worden gemeten. Het temperatuurmeetbereik loopt van -30 °C tot +260 °C. Als voeding dient een blokbatterij van 9 V.

De metingen mogen niet worden uitgevoerd onder ongunstige omgevingscondities. Tot de ongunstige omgevings-condities behoren:
- vocht of een extreme hoge luchtvochtigheid
- stof of brandbare gassen, dampen of oplossingen
- onweer of omstandigheden die vergelijkbaar zijn met een storm (krachtige elektrostatische velden moeten bijvoorbeeld worden vermeden)

Dit product voldoet aan de Europese en nationale eisen betreffende elektromagnetische compatibiliteit (EMC). De CE-conformiteit werd gecontroleerd en de betreffende verklaringen en documenten werden neergelegd bij de fabrikant.

Het eigenhandig ombouwen en/of veranderen van het product is niet toegestaan om veiligheids- en keuringsredenen (CE). Een andere toepassing dan hierboven beschreven, is niet toegestaan en kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand, elektrische schokken, enz. Lees de gebruiksaanwijzing grondig en bewaar deze voor raadpleging in de toekomst.

3. LEVERINGSOMVANG

- Infrarood-thermometer
- 1 x 9 V blokbatterij
- Gebruiksaanwijzing

4. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Wij zijn niet verantwoordelijk voor schade aan eigendom of lichamelijke letsels indien het product verkeerd gebruikt werd op om het even welke manier of beschadigd werd door het niet naleven van deze bedieningsinstructies. De waarborg vervalt dan!
Het uitroepteken geeft belangrijke informatie aan voor deze bedieningsinstructies waaraan u zich strikt moet houden.

Personen / Product
- De meter is geen speelgoed en moet uit de buurt van kinderen en huisdieren worden gehouden!
- In commerciële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen en opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op het werken met elektrische apparaten.
- Het apparaat mag alleen worden bediend in een gesloten, droge ruimte. De ruimte mag niet vochtig of nat worden, aangezien dan het risico op elektrocutie ontstaat!
- Dit product mag niet worden onderworpen aan ernstige mechanische belasting of intense trillingen.
- Bescherm het apparaat tegen elektromagnetische velden, statisch elektrische velden, extreme temperaturen, direct zonlicht en vocht.
- Indien er een reden is, aan te nemen dat een veilige werking niet langer mogelijk is, stel de meter dan buiten bedrijf en beveilig het tegen onopzettelijke inschakeling. Een veilige werking is niet langer mogelijk als:
  - het product zichtbare schade vertoont,
  - het product niet langer correct functioneert en
  - het product gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden werd opgeslagen,
  - het product werd blootgesteld aan aanzienlijk transportbelasting.
- Het product mag niet direct weer worden aangesloten wanneer het eerst in een omgeving met een lage temperatuur werd gebruikt en vervolgens in een omgeving met een hoge temperatuur. Hierdoor kan condens ontstaan, waardoor het product beschadigd raakt. Wacht tot het product zich aan de nieuwe omgevingstemperatuur heeft aangepast voordat u het weer gebruikt.
- Het product mag niet worden blootgesteld aan vocht of vloeibare stoffen.
- Stoom, stof, rook en/of dampen kunnen een juiste meting bemoeilijken door de optische onderdelen van de thermometer te blokkeren.
- De fabrikant of leverancier aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid voor onjuiste metingen of de consequenties die voortvloeien uit onjuiste metingen.

Laser
- Kijk nooit in de laserstraal en richt deze nooit op personen of dieren. Laserstraling kan leiden tot oog- en huidletsel.
- Dit product is voorzien van een laser uit Laserklasse 2 conform EN 60 825-1. Open het apparaat nooit. Uitsluitend een geschoolde vakman, die vertrouwd is met de gevaren, mag instel- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.
- Ondeskundig uitgevoerd instelwerk kan gevaarlijke laserstraling tot gevolg hebben.
- Let er bij gebruik van het apparaat beslist op, dat de laserstraal zo gericht wordt, dat geen persoon zich in het projectiebereik bevindt, en dat ongewenst reflecterende stralen (bij voorbeeld door reflecterende voorwerpen) niet in het gebied komen waar personen zich ophouden.
- Richt de laserstraal zo mogelijk zo, dat hij niet op ooghoogte is.
- Open het apparaat nooit. Uitsluitend een geschoolde vakman, die vertrouwd is met de gevaren, mag instel- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren. Ondeskundig uitgevoerd instelwerk kan gevaarlijke laserstraling tot gevolg hebben.
- Bij de levering bevinden zich laserwaarschuwingsbordjes in verscheidene talen. Zou het bordje op de laser niet in uw landstaal zijn gesteld, bevestig dan het juiste bordje op de laser.

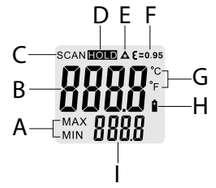
Batterij
- Controleer de correcte polariteit bij het invoeren van de batterij.
- Verwijder de batterij, indien het toestel voor een langere periode niet zal gebruikt worden om schade door lekkende batterijen te vermijden. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen leiden tot chemische brandwonden bij het in contact komen met uw huid, daarom moet u beschermende handschoenen gebruiken als u ze behandelt.
- Houd batterijen uit de buurt van kinderen. Laat batterijen niet rondslingeren, omdat kinderen of huisdieren in gevaar kunnen komen door ze in te slikken.
- Zorg dat batterijen niet uit elkaar gehaald, kortgesloten of in het vuur geworpen worden.
- Herlaad niet-oplaadbare batterijen nooit. Dit levert explosiegevaar op!

Diversen
- De product mag niet voor medische of openbare doeleinden worden toegepast
- Reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door een vakman/gespecialiseerde onderhoudsdienst.
- Voor vragen over het omgaan met het product, die niet beantwoord worden in deze gebruiksaanwijzing, is onze afdeling technische ondersteuning bereikbaar op het volgende adres en telefoonnummer:
  Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Duitsland, telefoon 0180/586 582 7.

5. BEDIENINGSELEMENTEN

1. Batterijvak
2. Knop „LCD/laser“
3. Knop „MAX/MIN“
4. Uitleesvenster (LCD)
5. Richtlaser
6. Infrarood-sensor
7. Knop „°C / °F“
8. Startknop

6. DISPLAY



A Symbool voor modus „MAX/MIN“
B Meetwaarde van de temperatuur
C Symbool voor modus „SCAN“
D Symbool voor de functie „HOLD“
E Lasersymbool
F Emissiefactorsymbool
G Temperatuureenheid
H Batterijvervangingssymbool
I Waarde van de maximale/minimale temperatuur

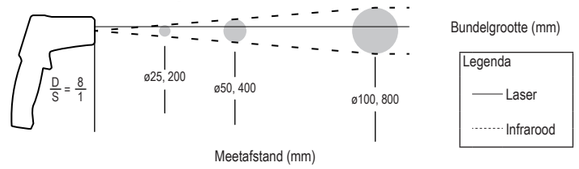
7. BATTERIJEN PLAATSEN

1. Vervang de batterij, zodra op het uitleesvenster het batterijvervangingssymbool verschijnt.
2. Open het deksel van het batterijcompartiment.
3. Sluit de 9 V-blokbatterij aan op de aansluitstrip. De 9 V-blokbatterij is zodanig uitgevoerd dat deze alleen in één stand kan worden aangesloten om ompolen te voorkomen. Oefen geen grote krachten uit bij het inleggen van de batterij.
4. Sluit het deksel van het batterijcompartiment.

8. INGEBRUIKNAME

Werkwijze
Infraroodthermometers meten de oppervlaktetemperatuur van een object. De sensor van de thermometer registreert de uitgestraalde, gereflecteerde en doorgelaten warmtestraling van het object en zet deze informatie om in een temperatuurwaarde. De emissiefactor is een waarde die de karakteristiek van de energiestraling van een materiaal uitdrukt. Hoe hoger deze waarde, des te hoger is de capaciteit van het materiaal om stralingen uit te zenden. Veel organische materialen en oppervlakken hebben een emissiefactor van ca. 0,95. Metalen oppervlakken of glanzende materialen hebben een lagere emissiefactor.

Verhouding meetafstand/meetoppervlak (D/S)
- Het doelobject moet groter zijn dan het meetoppervlak van de thermometer om een nauwkeurige meting te verkrijgen. De geregistreerde temperatuur is de gemiddelde temperatuur van het gemeten oppervlak.
- Hoe kleiner het doelobject is, des te kleiner moet de meetafstand tussen thermometer en doelobject zijn.
- De verhouding tussen de afstand tot het doelobject en de grootte van de infrarood-brandvlek bedraagt 8:1. Bij een afstand van 8 cm tot het doelobject bedraagt de grootte van de infrarood-brandvlek dienovereenkomstig 1 cm.



Meting
1. Richt de infraroodsensor van de thermometer voor de beste meetresultaten zo loodrecht mogelijk op het doelobject.
2. Houd de startknop ingedrukt om met de meting te beginnen. Op het uitleesvenster verschijnt de melding „SCAN“.
3. De gemeten temperatuur wordt op het uitleesvenster getoond.
4. Druk tijdens het ingedrukt houden van de startknop
   - eenmaal op de knop „LCD/laser“ om de doellaser te activeren (het lasersymbool verschijnt op het uitleesvenster),
   - druk tweemaal om daarnaast ook de achtergrondverlichting van het LCD in te schakelen,
   - driemaal om de doellaser uit te schakelen,
   - viermaal om de LCD-achtergrondverlichting weer uit te schakelen.
5. Na het loslaten van de startknop wordt de meetwaarde gedurende circa acht seconden vastgehouden. Op het uitleesvenster verschijnt „HOLD“.
6. De thermometer wordt na acht seconden inactief te zijn automatisch afgeschakeld.

→
- *Druk op de knop „°C / °F“ om tussen de beide eenheden om te schakelen.*
- *Het apparaat slaat tijdens de actuele meetperiode de maximale en minimale gemeten temperatuur op. Druk op de knop „MAX/MIN“ om deze waarden onderin het uitleesvenster weer te geven.*

9. ONDERHOUD EN REINIGING

Schoonmaken van de lens: Maak gebruik van perslucht om losse deeltjes weg te blazen en borstel vervolgens het resterende vuil weg met een zachte lensborstel. Reinig het oppervlak met een lensreinigingsdoekje of een schone, zachte, pluisvrije doek.Mochten er vingerafdrukken of andere vettige verontreinigingen aanwezig zijn, dan mag het doekje worden bevochtigd met water of lensreinigingsvloeistof. Gebruik geen zuur, alcohol of andere oplosmiddelen of ruwe, pluizige doekjes om de lens te reinigen. Voorkom overmatige druk.
Schoonmaken van de buitenkant: Om de behuizing schoon te maken, kan zeep en water of een mild schoonmaakmiddel worden gebruikt. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen!

10. VERWIJDERING

Algemeen

In het belang van het behoud, de bescherming en de verbetering van de kwaliteit van het milieu, de bescherming van de gezondheid van de mens en een behoedzaam en rationeel gebruik van natuurlijke hulpbronnen dient de gebruiker een niet te repareren of afgedankt product in te leveren bij de desbetreffende inzamelpunten overeenkomstig de wettelijke voorschriften.
Het symbool met de doorgekruiste afvalbak geeft aan dat dit product gescheiden van het gewone huishoudelijke afval moet worden ingeleverd.

Batterijen / accu's

U bent als eindgebruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege **(oplaadbare)** batterijen en accu's in te leveren; **verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!** Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten worden gekenmerkt door de hiernaast vermelde symbolen, die erop wijzen dat deze niet via het huisvuil verwijderd mogen worden. De aanduidingen voor de bepalende zware metalen zijn: **Cd**=cadmium, **Hg**=kwik, **Pb**=lood.
Uw gebruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij de verzamelpunten van uw gemeente, bij al onze vestigingen en overal waar batterijen/accu's worden verkocht!
Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu!

11. TECHNISCHE GEGEVENS

Stroombron:	9 V blokbatterij
Emissionsgrad:	0,95 (niet instelbaar)
Golflengte laser:	630 - 670 nm
Stralingsvermogen laser:	< 1 mW
Laserklasse:	II
Werktemperatuurbereik:	-30 °C tot 260 °C (-22 °F tot 500 °F)
Opslagtemperatuur:	0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F)
Relatieve luchtvochtigheid:	-20 °C tot 60 °C (-4 °F tot 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit:	10 % tot 90 % (Bedrijf) < 80 % (Opslag)
Afmetingen (B x H x D):	41,5 x 160 x 82 mm
Gewicht:	180 g

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-30 °C tot 0 °C (-22 °F tot 32 °F)	0,1 °C/°F	± 4,5 °C (± 8 °F)
0 °C tot 260 °C (32 °F tot 500 °F)		± 2,5 % rdg ± 2 °C (± 4 °F)

Emissieniveau van verschillende oppervlaktes

→ De in de bovenstaande tabel vermelde emissieniveaus zijn benaderende waarden. Verschillende parameters zoals geometrie en oppervlaktekwaliteit kunnen de emissiegraad van een object beïnvloeden.

Oppervlak	Emissieniveau	Oppervlak	Emissieniveau
Asfalt	0,90 – 0,98	Lak (mat)	0,97
Beton	0,94	Menselijke huid	0,98
IJs	0,96 – 0.98	Mortel	0,89 – 0,91
IJzeroxide	0,78 – 0,82	Papier	0,70 – 0,94
Aarde. Humus	0.92 – 0,96	Plastic	0,85 – 0,95
Gips	0,80 – 0,90	Zand	0,90
Glas/keramiek	0,90 – 0,95	Textiel	0,90
Rubber (zwart)	0,94	Water	0,92 – 0,96
Lak	0,80 – 0,95	Baksteen	0,93 – 0,96

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van Voltcraft®,
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180 586 582 7.
Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.
Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het ter perse gaan.
Wijzigingen in techniek en uitrusting voorbehouden.
© Copyright 2011 bei Voltcraft®.
V4_0311_02-SB

VOLTCRAFT IM INTERNET http://www.voltcraft.de

VOLTCRAFT®

Stromzange
Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG — Seite 3 - 26

Clamp Meter
ⒼⒷ OPERATING INSTRUCTIONS — Page 27 - 50

Pince ampèremétrique
Ⓕ NOTICE D'EMLPOI — Page 51 - 74

Stroomtang
Ⓝⓛ GEBRUIKSAANWIJZING — Pagina 75 - 98

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande / Bestnr.:
AC Mini VC-520 12 29 18
AC/DC Mini VC-521 12 29 19

CE
Version 1009

Ⓓ Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

ⒼⒷ Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.
These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

Ⓕ Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.
Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

Ⓝⓛ Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.
Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

01_1009_03/HK

(D) Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

(GB) These Operating Instructions accompany this product. They contain important information on setting up and using your Voltage Detector. You should refer to these instructions, even if you are buying this product for someone else.

Please retain these Operating Instructions for future use!

(F) Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des directives importantes pour la mise en service et la manipulation de l'appareil. Tenir compte de ces remarques, même en cas de transfert du produit à un tiers.

Conserver ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

(NL) Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Zij bevat belangrijke informatie over de inbedrijfstelling en het gebruik. Let hierop, ook wanneer u dit product aan derden overhandigt.

Bewaar daarom deze gebruiksaanwijzing om in voorkomende gevallen te kunnen raadplegen.

Overschrijd in geen geval de max. toegelaten ingangswaarden. Raak geen schakelingen of schakeldelen aan, wanneer daarop een hogere spanning dan 25 V ACrms of 35 V DC kan staan! Levensgevaar!

(D) Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.
Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.
Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.
Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.
Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung **3**
Bestimmungsgemäße Verwendung **5**
Bedienelemente **6**
Sicherheitshinweise **6**
Produktbeschreibung **9**
Lieferumfang **10**
Display-Angaben und Symbole **11**
Messbetrieb **12**
a) Strommessung „A“ 13
b) Spannungs-„V“/ Frequenz-„Hz“/ Duty Cylcle „%“ Messung 14
c) Widerstandsmessung 15
d) Diodentest 16
e) Durchgangsprüfung 16
f) Kapazitätsmessung 17
g) Temperaturmessung 18
REL-Funktion **18**
HOLD-Funktion **19**
NCV-Funktion (Berührungslose Spannungserkennung) **19**
Auto-Power-Off-Funktion **19**
Wartung und Reinigung **20**
Allgemein 20
Reinigung 20
Einsetzen und wechseln der Batterien 21
Entsorgung von gebrauchten Batterien! 22
Entsorgung **22**
Behebung von Störungen **23**
Technische Daten **23**

Weerstand, overbelastingsbeveiliging 600V

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
400,0 Ω	±(1% + 5)	0,1 Ω
4,000 KΩ	±(1,5% + 5)	1 Ω
40,00 KΩ		10 Ω
400,0 KΩ		100 Ω
4,000 MΩ	±(2,5% + 5)	1 KΩ
40,00 MΩ	±(3,5% + 5)	10 KΩ

Capaciteit, overbelastingsbeveiliging 600V

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
40,00 nF	±(4% + 20)	0,01 nF
400,0 nF	±(3% + 10)	0,1 nF
4,000 µF		1 nF
40,00 µF		0,01 µF
100,0 µF	±(4% + 20)	0,1 µF

Temperatuur

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
-20,0 tot +760,0 °C	±(3% + 50)	0,1 °C

Frequentie, overbelastingsbeveiliging 600 V

Bereik	Nauwkeurigheid	Gevoeligheid
10 Hz - 10 kHz	±(1,5% + 5)	15 Vrms

Akoest. doorgangstester <100 Ω
Diodetest proefspanning: 1,5V / teststroom: ca. 0,3 mA
Overbelastingsbeveiliging diode/doorgangstester: 600 V

Wisselstroom (AC/A)

Bereik 50-60 Hz	Nauwkeurigheid	Resolutie
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Gelijkstroom (DC/A) alleen VC-521

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Gelijkspanning, overbelastingsbeveiliging 600 V

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
400,0 mV	±(0,8% + 5)	0,1 mV
4,000 V	±(1,5% + 5)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2% + 5)	1 V

Wisselspanning, overbelastingsbeveiliging 600 V

Bereik (50 - 400 Hz)	Nauwkeurigheid	Resolutie
4,000 V	±(2% + 8)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2,5% + 5)	1 V

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie III (bis max. 600V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) und allen niedrigeren Kategorien.
- Messen von Gleichspannungen bis max. 600 V (CAT III)
- Messen von Wechselspannungen bis max. 600 V (CAT III)
- Messen von Wechselströmen bis max. 400 A
- Messen von Gleichströmen bis max. 400 A (nur VC-521)
- Frequenzmessung bis 10 kHz
- Messen von Kapazitäten bis 100 µF
- Messen von Widerständen bis 40 MOhm
- Durchgangsprüfung (<100 Ohm akustisch)
- Diodentest

Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp zulässig.
Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder fehlendem Batteriefachdeckel nicht betrieben werden. Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.
Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Messgerätes abgestimmt sind.

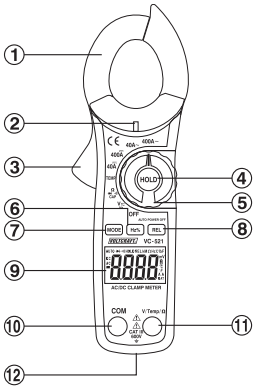
Widrige Umgebungsbedingungen sind:
- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!
Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Bedienelemente

1 Stromzangen-Sensor
2 LED-Anzeige für kontaktlose Spannungsmessung (NCV)
3 Öffnungshebel für Stromzangen-Sensor
4 Hold-Taste
5 Drehschalter
6 Hz % - Taste
7 Mode-Taste
8 REL-Taste
9 LC-Anzeige
10 COM-Messbuchse (Bezugspotential)
11 VΩ Kapazitäts-Messbuchse (bei Gleichgrößen „+“)
12 Batteriefach (auf Rückseite)



Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.
Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!
Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Verhelpen van storingen

U heeft met het meetapparaat een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.
Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Reparaties mogen uitsluitend door een erkend vakman worden uitgevoerd.
Bij vragen over het gebruik van het meetapparaat staat onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer ter beschikking:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15,
Tel.-nr. 0180 / 586 582 723 8

Technische gegevens

Display	4000 counts (tekens)
Meetinterval	ca. 2 metingen/seconde
Meetimpedantie	>10MΩ (V-bereik)
Bedrijfsspanning	2 x 1,5 V batterijen
Bedrijfsvoorwaarden	5°C tot 40°C; max 80% RH
Bedrijfshoogte	max. 2000 m
Opslagomstandigheden	-20°C tot +60°C; max 80% RH
Gewicht	ca. 205 g
Afmetingen (LxBxH)	200 x 66 x 37 (mm)
Openingswijdte stroomsensor	30 mm
Overspanningscategorie	CAT III 600 V

Meettoleranties
Weergave van de nauwkeurigheid in ± (% van de aflezing + weergavefouten in counts (= aantal kleinste posities)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23°C (±5°C), bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75 %, niet condenserend.

Geschikte alkalinebatterijen verkrijgt u met het volgende bestelnummer:
bestelnr. 65 25 03 (a.u.b. 2x bestellen).
Gebruik uitsluitend alkalinebatterijen, omdat deze krachtig zijn en een lange gebruiksduur hebben.

Verwijdering van verbruikte batterijen!

Als eindverbruiker bent u wettelijk verplicht **(KCA-voorschriften)** oude batterijen in te leveren; **verwijdering samen met huishoudelijk afval is verboden!**

Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten worden gekenmerkt door de hiernaast vermelde symbolen, die erop wijzen dat deze niet via het huisvuil verwijderd mogen worden. De aanduidingen voor de bepalende zware metalen zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood. Uw verbruikte batterijen/accu's kunt u bij de verzamelpunten van uw gemeente, bij al onze vestigingen en overal waar batterijen/accu's worden verkocht, kosteloos inleveren!

Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en draagt u bovendien een steentje bij ter bescherming van het milieu!

Verwijdering

Oude elektronische apparaten kunnen gerecycled worden en horen niet thuis in het huisvuil. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het volgens de geldende wettelijke voorschriften verwijderd te worden bij de gemeentelijke verzamelplaatsen. Verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:

Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.

Ein Blitzsymbol im Quadrat am Gerät warnt vor und erlaubt einen Einsatz an nicht isolierten Leitern (gefährliche aktive Leiter).

Das „Hand"-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien.

Batterie

Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT III Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten).

Erdpotential

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential darf 600 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.

Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.

Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel- (AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.

Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und am Stromzangen-Sensor darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Verwenden Sie das Messgerät nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.

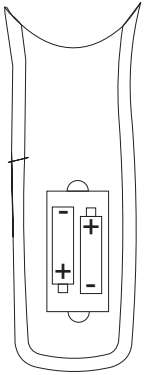
Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:

- starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
- Sendeantennen oder HF-Generatoren.

Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

Plaatsen en vervangen van de batterijen

Voor het gebruik van het meetapparaat zijn twee 1,5 V microbatterijen (type AAA) nodig. Bij de eerste ingebruikname of wanneer het symbool voor vervanging van batterijen in het display verschijnt, moeten nieuwe, volle batterijen worden geplaatst.



Ga voor het plaatsen/vervangen als volgt te werk:

- Ontkoppel de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van uw meetapparaat. Schakel het meetapparaat uit.
- Draai aan de achterkant de twee schroeven van het batterijvak los en neem het batterijvakdeksel weg.
- Plaats twee nieuwe batterijen volgens de juiste poolrichting in het batterijvak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.

Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand. !LEVENSGEVAAR!

Laat geen lege batterijen in het meetapparaat aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat.

Laat batterijen niet achteloos rondslingeren. Deze zouden door kinderen of huisdieren ingeslikt kunnen worden. Raadpleeg direct een arts als er toch een batterij is ingeslikt.

Verwijder de batterijen als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, om lekkage te voorkomen.

Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag in een dergelijk geval steeds beschermende handschoenen.

Let op, dat batterijen niet worden kortgesloten. Gooi geen batterijen in het vuur.

Batterijen mogen niet worden opgeladen. Er bestaat explosiegevaar.

Onderhoud en reiniging

Algemeen

Om de nauwkeurigheid van de multimeter over een langere periode te kunnen garanderen, moet het apparaat jaarlijks worden geijkt.
Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het vervangen van de batterij is het apparaat onderhoudsvrij.
Het vervangen van batterij en zekeringen vindt u verderop in de gebruiksaanwijzing.

Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetsnoeren, b.v. op beschadiging van de behuizing of afknellen van de snoeren enz.

Reiniging

Neem absoluut de volgende veiligheidsvoorschriften in acht, vóórdat u het product reinigt:

Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, behalve wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd.
Vóór reiniging of reparatie moeten de aangesloten snoeren van het meetapparaat en van alle meetobjecten worden gescheiden. Schakel het meetapparaat uit.

Gebruik voor het reinigen geen reinigingsproducten met carbon, benzine, alcohol e.d. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. De dampen van dergelijke middelen zijn bovendien explosief en schadelijk voor de gezondheid. Gebruik voor de reiniging ook geen scherpe werktuigen zoals schroevendraaiers of staalborstels e.d.
Voor de reiniging van het product, het display en de meetsnoeren moet u een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige schoonmaakdoek gebruiken.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.
Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Nehmen Sie nur Strommessungen mit dem Messgerät vor, wenn keine Messleitungen an das Gerät angeschlossen sind.

Lassen Sie bei Messungen an Stromschienen und nicht isolierten Leitern äußerste Vorsicht walten - es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Tragen Sie, den jeweiligen Sicherheitsbestimmungen entsprechend, Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe usw.) zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschläge und Lichtbögen usw.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Arbeiten sie, soweit möglich, nicht alleine damit Hilfe geleistet werden kann.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Produktbeschreibung

Die Messwerte werden an der Stromzange in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige der Stromzange umfasst 4000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).
Die Stromzange ist sowohl im Hobby- als auch im professionellen Bereich einsetzbar. Die Stromzange ermöglicht das Messen von Strömen bis 400A ohne den zu Messenden Leiter unterbrechen zu müssen.

Neben der Strommessfunktion verfügt das Gerät noch über die herkömmlichen Funktionen eines Multimeters wie Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Temperaturmessfunktion.
Das VC-520 ist für Wechsel-Strommessungen bis 400 A geeignet
Das VC-521 ist für Gleich- und Wechselstrommessungen bis 400 A geeignet.

Drehschalter (5)

Die einzelnen Messfunktionen werden über einen Drehschalter angewählt, in welchen die automatische Bereichswahl „Autorange“ aktiv ist. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich eingestellt.
Mit der Taste „MODE“ (7) schalten Sie in eine Unterfunktion um, wenn eine Mes sfunktion doppelt belegt ist (z.B. Umschaltung Widerstandsmessung - Diodentest und Durchgangsprüfung oder AC/DC-Umschaltung im Spannungsbereich).
Das Messgerät ist in Position „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.

Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, müssen erst die beiliegende Batterien eingesetzt werden.
Setzen Sie die Batterien wie im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben ein. Zur Spannungsversorgung werden zwei 1,5 V Batterien Typ Micro (AAA) benötigt. Diese sind im Lieferumfang enthalten.

Lieferumfang

Strommesszange

Zwei Micro-Batterien

Sicherheitsmessleitungen

Draht-Temperaturfühler mit Temperaturadapter

Aufbewahrungstasche

Bedienungsanleitung

HOLD-functie

- Met de HOLD-functie kan de actuele meetwaarde in het display „bevroren“ worden.
- Door op de HOLD-toets (4) te drukken wordt de meting onderbroken en de laatste meetwaarde wordt in het display weergegeven. Bij geactiveerde HOLD-functie wordt in het display „HOLD“ weergegeven.
- Druk nogmaals op de HOLD-toets om de HOLD-functie te deactiveren.

NCV-functie (contactloze spanningsherkenning)

Door de NCV-functie (Non-Contact-Voltage detection) wordt contactloos de aanwezigheid van spanning bij leidingen gedetecteerd. De NCV-sensor is aan de punt van de stroomsensor aangebracht.
Leid de NCV-sensor naar een leiding. Bij aanwezigheid van spanning brandt de rode LED (2). Deze functie is ook bij uitgeschakeld meetapparaat mogelijk.

Door de hooggevoelige NCV-sensor kan de LED ook bij statische opladingen branden. Dit is normaal en geen defect.
Test de NCV-functie altijd eerst bij een bekende spanningsbron om foutieve detecties te vermijden. Bij foutieve detectie bestaat het gevaar van een elektrische schok.

Auto-Power-Off-functie

Het meetapparaat schakelt zichzelf na ca. 30 minuten automatisch uit, wanneer geen toets of de draaischakelaar bediend werd. Deze functie spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur.
Bedien de draaischakelaar om het meetapparaat na een automatische uitschakeling weer in te schakelen.

g) Temperatuurmeting

- Steek de meegeleverde temperatuur-meetadapter in de beide meetbussen van het meetapparaat. Let hierbij op de juiste polariteit. Het met „+“ gemarkeerde contact van de meetadapter moet in de rode V-bus (11) worden gestoken.
- Steek de meegeleverde draad-temperatuursensor in de meetadapter. Let hierbij op de juiste polariteit. Het met „+“ gemarkeerde contact van de temperatuursensor moet in de met „+“ gemarkeerde bus van de meetadapter worden gestoken.

Elke gangbare K-type temperatuursensor met mini-stekker kan voor het meten worden gebruikt.
De meegeleverde draad-temperatuursensor is voor temperatuurmetingen van -40 tot +250 °C geschikt.

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik TEMP (VC-521).
- Selecteer bij de VC-521 met de MODE-toets (7) de eenheid „°C“ (graden Celsius) of „°F“ (graden Fahrenheit).
- Bij de VC-520 kan de eenheid „°C“ (graden Celsius) of „°F“ (graden Fahrenheit) direct met de draaischakelaar worden geselecteerd.
- Op het meetapparaat wordt de temperatuur weergegeven - het kan ca. 30 seconden duren, vóórdat de meetwaarde zich gestabiliseerd heeft.
- Verwijder na het meten de meetadapter van het meetapparaat en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

REL-functie

De REL-functie maakt een referentiewaardemeting mogelijk om eventuele leidingsverliezen, b.v. bij weerstandsmetingen of het restmagnetisme van de stroomsensor te compenseren. Hiertoe wordt de momentane displaywaarde op nul gezet. Er wordt een nieuwe referentiewaarde ingesteld.
Door op de REL-toets (8) te drukken wordt deze meetfunctie geactiveerd. In het display verschijnt „REL“.
Druk opnieuw op de REL-toets om deze functie uit te schakelen, de REL-indicator verdwijnt.

Display-Angaben und Symbole

REL	Symbol für Relativwertmessung (=Bezugswertmessung)
Auto	steht für „Automatische Messbereichswahl“
HOLD	Anzeige bei aktivierter Hold-Funktion
	Batteriewechselsymbol; bitte schnellstmöglich die Batterie wechseln um Messfehler zu vermeiden!
	Symbol für den Diodentest
	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
AC	Wechselgröße für Spannung und Strom
DC	Gleichgröße für Spannung
OL	„Overload“ (Überlauf) Anzeige bei Überschreiten des Messbereichs
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (Einheit der el. Spannung)
A	Ampere (Einheit des el. Stromes)
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)
kHz	Kilohertz (exp.3)
Ω	Ohm (Einheit des el. Widerstandes)
kΩ	Kiloohm (exp.3)
MΩ	Megaohm (exp.6)
nF	Nano-Farad (exp.-9; Einheit der el. Kapazität, Symbol ⊣⊢)
µF	Mikro-Farad (exp.-6)
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit

Messbetrieb

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr!
Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen und das Messgerät auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen oder Geräte dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!
Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und an der Stomzange darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Es dürfen immer nur dann Messleitungen am Messgerät angeschlossen sein, wenn diese zum Messbetrieb benötigt werden. Entfernen Sie bei Strommessungen aus Sicherheitsgründen alle Messleitungen vom Messgerät.
Lassen Sie bei Messungen an Stromschienen und nicht isolierten Leitern äußerste Vorsicht walten - es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Tragen Sie, den jeweiligen Sicherheitsbestimmungen entsprechend, Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe usw.) zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschläge und Lichtbögen usw.

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

f) Capaciteitsmeting

Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.
Let bij elektrolyt-condensatoren absoluut op de polariteit.

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik CAP.
- Sluit de meetsnoeren zoals bij het punt weerstandsmeting beschreven, aan het meetapparaat aan.
- Druk de MODE-toets (7) drie keer om de functie van de capaciteitsmeting bij de VC-521 te activeren.
- In het display verschijnt de eenheid „nF“.

Door de gevoelige meetingang kan bij „open“ meetsnoeren een waarde in het display worden weergegeven. Door op de REL-toets (8) te drukken wordt het display op „0“ gezet.

- Verbind nu de beide meetpunten (rood = pluspool/zwart = minpool) met het meetobject (condensator). In het display wordt na korte tijd de capaciteit weergegeven. Wacht tot de displaywaarde gestabiliseerd is. Bij condensatoren >40 µF kan dit enkele seconden duren.
- Verschijnt „OL“ (voor Overload = overloop) in het display, dan heeft u het meetbereik overschreden.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

d) Diodetest

Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos zijn.

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik Ω/ →|← .
- Sluit de meetsnoeren zoals bij het punt weerstandsmeting beschreven, aan het meetapparaat aan.
- Selecteer met de MODE-toets (7) de diodetest-functie.
- In het display verschijnt het diode-symbool. →|←
- Verbind nu de beide meetpunten met het meetobject (diode).
- In het display wordt de doorlaatspanning in volt (V) weergegeven. Als „OL“ verschijnt, dan wordt de diode in sperrichting gemeten of de diode is defect (onderbreking). Voer ter controle een meting door met omgekeerde polariteit.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

e) Doorgangstest

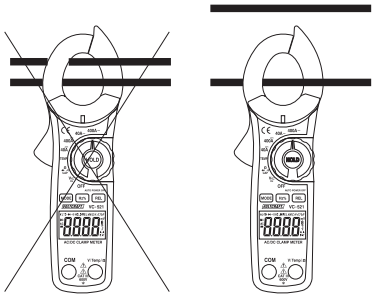
Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik. •ıl)
- Sluit de meetsnoeren zoals bij het punt weerstandsmeting beschreven, aan het meetapparaat aan.
- Druk de MODE-toets (7) twee keer om de functie van de akoestische doorgangstester te activeren.
- In het display verschijnt het symbool „Doorgangstest“ •ıl)
- Als doorgang wordt een meetwaarde < 100 ohm herkend; hierbij klinkt een pieptoon.
- Wanneer „OL“ (voor overflow = overloop) in het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.

a) Strommessung „A“

Zur Messung von Wechselstömen „AC“ (A~) gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen Sie einen der beiden Messbereiche „A~“.(40 oder 400)
- Öffnen Sie den Stromzangen-Sensor mit dem Hebel (3) und umfassen Sie den Leiter welcher gemessen werden soll und schließen Sie den Stromzangensensor wieder. Der Strom wird auf dem Display angezeigt.



Umfassen Sie immer nur **einen** Leiter. Umfassen Sie mehrere Leiter, heben sich die Ströme gegenseitig auf und Sie erhalten kein Messergebnis.
Durch Dauermagnetismus des Strom-Sensors, kann bei der Strommessung ein geringer Strom im Display angezeigt werden, auch wenn kein Leiter umfasst wird. Um die Anzeige auf „0“ zu setzen, drücken Sie in diesem Falle vor der Messung die REL-Taste (8).

- Entfernen Sie nach Messende die Stomzange vom Messobjekt und schalten Sie das Gerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Zur Messung von Gleichströmen „DC“ (A⎓) (Nur VC-521) gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Gerät am Drehschalter ein und wählen Sie einen der beiden Messbereich „A⎓ “ (40 oder 400)
- Öffnen Sie den Stromzangen-Sensor mit dem Hebel (3) und umfassen Sie den Leiter welcher gemessen werden soll und schließen Sie den Stromzangensensor wieder. Der Strom wird auf dem Display angezeigt.

Umfassen Sie immer nur **einen** Leiter. Umfassen Sie mehrere Leiter, heben sich die Ströme gegenseitig auf und Sie erhalten kein Messergebnis.
Durch Dauermagnetismus des Strom-Sensors, kann bei der Strommessung ein geringer Strom im Display angezeigt werden, auch wenn kein Leiter umfasst wird. Um die Anzeige auf „0“ (DC-ZERO) zu setzen, drücken Sie in diesem Falle vor der Messung die REL-Taste (8).

b) Spannungs-„V“/ Frequenz-„Hz“/ Duty Cylcle „%“ Messung

Zur Messung von Spannungen gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich „V/Hz“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die V-Messbuchse (11), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (10).
- Wählen Sie mit der Mode-Taste (7) ob Sie Gleich (DC) - oder Wechsel-(AC) Spannung messen möchten. Die gewählte Einheit wird im Display angezeigt.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird im Display angezeigt. Die Automatische Bereichswahl (Auto Range) wählt automatisch den richtigen Messbereich.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Sobald bei Gleichspannungsmessung ein Minus „-„ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).

Zur Messung von Frequenzen oder des Duty-Cycle gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich „V/Hz“.
- Wählen Sie mit der Hz%-Taste (6) ob Sie Frequenzen „Hz“ oder den Dyty Cycle „%“ messen möchten - die gewählte Einheit erscheint im Display.
- Verbinden Sie die Messleitungen wie unter der Spannungsmessung beschrieben mit dem Messgerät.

- De meetwaarde wordt in het display weergegeven.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

c) Weerstandsmeting

Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos zijn.

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik „Ω“.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω-meetbus (11), het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (10).
- Controleer de meetsnoeren op doorgang door beide meetpunten met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 0,5 ohm instellen (de eigen weerstand van de meetsnoeren).
- Druk op de REL-toets (8), om de invloed van de eigen weerstand van de meetsnoeren voor de volgende weerstandsmeting uit te schakelen. Het display geeft 0 ohm weer
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject. De meetwaarde wordt in het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is. Wacht tot de displaywaarde gestabiliseerd is. Bij weerstanden >1 MΩ kan dit enige seconden duren.
- Wanneer „OL“ (voor overflow = overloop) in het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waarmee de meetstiften in contact komen, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

Omvat altijd maar **één** leiding. Omvat u meerdere leidingen, dan heffen de stromen zich onderling op en u krijgt geen meetresultaat.
Door het continue magnetisme van de stroomsensor kan bij stroommeting een geringe stroomwaarde in het display worden weergegeven, ook wanneer geen leiding omvat wordt. Druk in dit geval vóór de meting de REL-toets (8) om de weergave op „0“ (DC-ZERO) te zetten.

b) Spannings-„V“/ frequentie-„Hz“/ duty cycle „%“ meting

Voor het meten van spanningen gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik „V/Hz“.
- Steek het rode meetsnoer in de V-meetbus (11), het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (10).
- Selecteer met de Mode-toets (7) of u gelijk- (DC) of wissel- (AC) spanning meten wilt. De geselecteerde eenheid wordt in het display weergegeven.
- Verbind nu de beide meetpunten met het meetobject (generator, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt in het display weergegeven. De automatische bereikskeuze (Auto range) selecteert automatisch het juiste meetbereik.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel het meetapparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF“.

Verschijnt bij gelijkspanningsmeting voor de meetwaarde een „-„ minteken, dan is de gemeten spanning negatief (of de meetsnoeren zijn verwisseld).

Voor het meten van frequenties of de duty cycle gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat met de draaiknop in en kies het meetbereik „V/Hz“.
- Selecteer met de Hz%-toets (6) of u frequenties „Hz“ of de duty cycle „%“ meten wilt - de geselecteerde eenheid verschijnt in het display.
- Sluit de meetsnoeren, zoals bij de spanningsmeting beschreven, aan het meetapparaat aan.
- Verbind nu de beide meetpunten met het meetobject (generator, schakeling, enz.).

- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird im Display angezeigt.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

c) Widerstandsmessung

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos sind.

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich „Ω“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω-Messbuchse (11), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (10).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Drücken Sie die REL-Taste (8), um den Eigenwiderstand der Messleitungen nicht in die folgende Widerstandsmessung einfließen zu lassen. Die Anzeige zeigt 0 Ohm
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Bei Widerständen >1 MΩ kann dies einige Sekunden dauern.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötlack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

d) Diodentest

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos sind.

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich Ω/ ⊣◁⊢ .
- Stecken Sie die Messleitungen wie unter Punkt Widerstandsmessung beschrieben an das Messgerät.
- Wählen Sie mit der MODE-Taste (7) die Diodentest-Funktion.
- In der Anzeige erscheint das Dioden-Symbol ⊣◁⊢
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- Im Display wird die Durchlassspannung in Volt (V) angezeigt. Ist „OL" ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung). Führen Sie zur Kontrolle eine gegenpolige Messung durch.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF".

e) Durchgangsprüfung

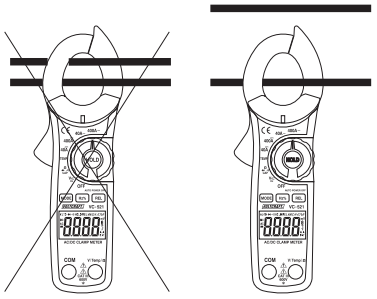
Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich •ıl)
- Stecken Sie die Messleitungen wie unter Punkt Widerstandsmessung beschrieben an das Messgerät.
- Um die Funktion des akustischen Durchgangsprüfers zu aktivieren, drücken Sie zweimal die MODE-Taste (7).
- In der Anzeige erscheint das Symbol „Durchgangsprüfung" •ıl)
- Als Durchgang wird ein Messwert < 100 Ohm erkannt; hierbei ertönt ein Piepton.
- Sobald „OL" (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.

a) Stroommeting „A"

Voor het meten van wisselstromen „AC" (A~) gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat met de draaischakelaar in en selecteer één van de beide meetbereiken„A~" (40 of 400).
- Open de stroomtang-sensor met de hendel (3), omvat de te meten leiding en sluit de stroomtang-sensor weer. De stroomwaarde wordt in het display weergegeven.



Omvat altijd maar **één** leiding. Omvat u meerdere leidingen, dan heffen de stromen zich onderling op en u krijgt geen meetresultaat.
Door het continue magnetisme van de stroomsensor kan bij stroommeting een geringe stroomwaarde in het display worden weergegeven, ook wanneer geen leiding omvat wordt. Druk in dit geval vóór de meting de REL-toets (8) om de weergave op „0" te zetten.

- Verwijder na het meten de stroomtang van het meetobject en schakel het apparaat uit. Draai de draaischakelaar in de stand „OFF".

Voor het meten van gelijkstromen „DC" (A ⎓) (alleen VC-521) gaat u als volgt te werk:

- Schakel het apparaat met de draaischakelaar in en selecteer één van de beide meetbereiken „A ⎓ " (40 of 400).
- Open de stroomtang-sensor met de hendel (3), omvat de te meten leiding en sluit de stroomtang-sensor weer. De stroomwaarde wordt in het display weergegeven.

Meetbedrijf

Overschrijd in geen geval de max. toegelaten ingangswaarden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 25 V ACrms of 35 V DC kan staan! Levensgevaar!
Controleer vóór het begin van de meting de aangesloten meetsnoeren op beschadigingen zoals insnijdingen, scheuren of afknellingen. Defecte meetsnoeren of apparaten mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaar!
Tijdens het meten mag niet boven de tastbare handgreepmarkeringen op de meetpunten of bij de stroomtang worden gegrepen.

Meetsnoeren mogen alleen aan het meetapparaat aangesloten worden, wanneer deze voor het meetbedrijf nodig zijn. Verwijder om veiligheidsredenen bij stroommetingen alle meetsnoeren van het meetapparaat.
Ga bij metingen aan stroomrails en niet geïsoleerde leidingen uiterst voorzichtig te werk - er bestaat gevaar voor een elektrische schok. Draag, in overeenstemming met de betreffende veiligheidsbepalingen, veiligheidsuitrusting (b.v. handschoenen enz.) om verwondingen door stroomslagen, lichtbogen enz. te vermijden.

- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

f) Kapazitätsmessung

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.
Beachten Sie bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt die Polarität.

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich CAP.
- Stecken Sie die Messleitungen wie unter Punkt Widerstandsmessung beschrieben an das Messgerät.
- Um die Funktion der Kapazitätsmessung beim VC-521 zu aktivieren, drücken Sie dreimal die MODE-Taste (7).
- In der Anzeige erscheint die Einheit „nF“.

Aufgrund des empfindlichen Messeingangs kann es bei „offenen“ Messleitungen zu einer Wertanzeige im Display kommen. Durch Drücken der REL-Taste (8) wird die Anzeige auf „0“ gesetzt.

- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen (rot = Pluspol/schwarz = Minuspol) mit dem Messobjekt (Kondensator). Im Display wird nach einer kurzen Zeit die Kapazität angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Bei Kapazitäten >40 µF kann dies einige Sekunden dauern.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

g) Temperaturmessung

- Stecken Sie den im Lieferumfang enthaltenen Temperatur-Messadapter in die beiden Messbuchsen des Messgerätes. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Der mit „+“ gekennzeichnete Kontakt des Messadapters muss in die rote V-Buchse (11) gesteckt werden.
- Stecken Sie den mitgelieferten Draht-Temperaturfühler in den Messadapter. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Der mit „+“ gekennzeichnete Kontakt des Temperaturfühlers muss in die mit „+“ gekennzeichnete Buchse des Messadapters gesteckt werden.

Es kann jeder handelsübliche K-Typ Temperaturfühler mit Mini-Stecker zur Messung verwendet werden.
Der im Lieferumfang enthaltene Draht-Temperaturfühler ist für Temperaturmessungen von -40 bis + 250 °C geeignet.

- Schalten Sie das Messgerät am Drehschalter ein und wählen den Messbereich TEMP (VC-521).
- Wählen Sie beim VC-521 mit der MODE-Taste(7) die Einheit „°C“ (Grad Celsius) oder „°F“ (Grad Fahrenheit).
- Beim VC-520 kann die Einheit „°C“ (Grad Celsius) oder „°F“ (Grad Fahrenheit) direkt mit dem Drehschalter gewählt werden.
- Am Messgerät wird die Temperatur angezeigt - es kann ca. 30 Sekunden dauern, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Entfernen Sie nach Messende den Messadapter vom Messgerät und schalten Sie das Messgerät aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

REL-Funktion

Die REL-Funktion ermöglicht eine Bezugswertmessung um evtl. Leitungsverluste wie z.B. bei Widerstandsmessungen oder des Restmagnetismus des Strom-Sensors auszugleichen. Hierzu wird der momentane Anzeigewert auf Null gesetzt. Ein neuer Bezugswert wurde eingestellt.
Durch Drücken der REL-Taste (8) wird diese Messfunktion aktiviert. Im Display erscheint „REL“.

Displaygegevens en symbolen

REL	Symbool voor relatieve metingen (=referentiewaardemeting)
Auto	Automatische keuze van het meetbereik
HOLD	Indicator voor geactiveerde hold-functie
	Batterij vervangen-symbool; de batterij zo snel mogelijk vervangen om meetfouten te vermijden!
	Symbool voor de diodetest
	Symbool voor de akoestische doorgangsmeting
AC	Wisselgrootheid voor spanning en stroom
DC	Gelijkgrootheid voor spanning
OL	„Overload“ (overloop) indicator bij overschrijding van het meetbereik
mV	millivolt (macht -3)
V	Volt (eenheid van el. spanning)
A	Ampère (eenheid van el. stroom)
Hz	Hertz (eenheid van frequentie)
kHz	Kilohertz (macht 3)
Ω	Ohm (eenheid van el. weerstand)
kΩ	Kiloohm (macht 3)
MΩ	Megaohm (macht 6)
nF	Nanofarad (macht -9; eenheid van el. capaciteit, symbool ⊣⊢)
µF	microfarad (macht -6)
°C	graden Celsius
°F	graden Fahrenheit

De stroomtang maakt het meten van stromen tot max. 400 A mogelijk, zonder dat de te meten leiding onderbroken moet worden.
Naast de stroommeetfunctie beschikt het apparaat nog over de gebruikelijke functies van een multimeter, zoals spannings-, weerstands-, capaciteits- en temperatuurmeetfuncties.
De VC-520 is voor wisselstroommetingen tot max. 400 A geschikt.
De VC-521 is voor gelijk- en wisselstroommetingen tot max. 400 A geschikt.

Draaischakelaar (5)

De afzonderlijke meetfuncties worden via een draaiknop geselecteerd, waarbij de automatische bereiksselectie „Autorange“ actief is. Hierbij wordt altijd het passende meetbereik ingesteld.
Met de toets „MODE“ (7) schakelt u naar subfunctie om, wanneer een meetfunctie dubbel bezet is (b.v. omschakeling weerstandsmeting – diodetest en doorgangsmeting of AC/DC-omschakeling in het spanningsbereik).
Het meetapparaat is in de stand „OFF“ uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit wanneer u het niet gebruikt.

Vóór ingebruikname van het meetapparaat moeten eerst de meegeleverde batterijen worden geplaatst.
Plaats de batterijen zoals beschreven in het hoofdstuk „Reiniging en onderhoud“. Voor de spanningsverzorging zijn twee 1,5 V batterijen van het type micro (AAA) nodig. Deze worden meegeleverd.

Omvang van de levering

Stroommeettang

Twee micro-batterijen

Veiligheidsmeetsnoeren

Draad-temperatuursensor met temperatuuradapter

Opbergtas

Gebruiksaanwijzing

Um diese Funktion abzuschalten, drücken Sie die REL-Taste“ erneut die REL-Anzeige erlischt.

HOLD-Funktion

- Mit der HOLD-Funktion kann der aktuelle Messwert im Display „eingefroren“ werden.
- Durch Drücken der HOLD-Taste (4) wird die Messung unterbrochen und der letzte Messwert im Display angezeigt. Bei aktivierter HOLD-Funktion wird im Display „HOLD“ angezeigt.
- Zum Deaktivieren der HOLD-Funktion drücken Sie die HOLD-Taste erneut.

NCV-Funktion (Berührungslose Spannungserkennung)

Durch die NCV-Funktion (Non-Contact-Voltagedetektion) wird berührungslos das Vorhandensein von Spannung an Leitern detektiert. Der NCV-Sensor ist an der Spitze des Strom-Sensors angebracht.
Führen Sie den NCV-Sensor an einen Leiter. Bei Vorhandensein von Spannung, leuchtet die Rote Leuchtdiode (2). Diese Funktion ist auch bei ausgeschaltetem Messgerät aktiv.

Durch den hochempfindlichen NCV-Sensor, kann die Leuchtdiode auch bei statischen Aufladungen aufleuchten. Dies ist normal und keine Fehlfunktion.
Testen Sie die die NCV-Funktion immer zuerst an einer bekannten Spannungsquelle um Fehldetektionen zu vermeiden. Bei Fehldetektion besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Auto-Power-Off-Funktion

Das Messgerät schaltet nach ca. 30 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter betätigt wurde. Diese Funktion schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit.
Um das Messgerät nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten betätigen Sie den Drehschalter.

Wartung und Reinigung

Allgemein

Um die Genauigkeit des Multimeters über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal kalibriert werden.
Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung und den Sicherungswechsel absolut wartungsfrei.
Den Sicherungs- und Batteriewechsel finden Sie im Anschluss.

Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw.

Reinigung

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden.
Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das Messgerät aus.

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.
Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.

Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik. U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:
- het product zichtbaar beschadigingen vertoont,
- wanneer het product niet meer werkt en
- wanneer het langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
- na zware transportbelasting.

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in wanneer het van een koude naar een warme ruimte gebracht werd. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het instrument onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen zonder het in te schakelen.

Voer alleen stroommetingen met het meetapparaat uit, wanneer geen meetsnoeren aan het apparaat aangesloten zijn.

Ga bij metingen aan stroomrails en niet geïsoleerde leidingen uiterst voorzichtig te werk - er bestaat gevaar voor een elektrische schok. Draag, in overeenstemming met de betreffende veiligheidsbepalingen, veiligheidsuitrusting (b.v. handschoenen enz.) om verwondingen door stroomslagen, lichtbogen enz. te vermijden.

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Werk, voor zover mogelijk, niet alleen, zodat hulp verleend kan worden.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

Productbeschrijving

De meetwaarden worden op de stroomtang in een digitaal display weergegeven. De weergave van meetwaarden van de stroomtang omvat 4000 counts (count = kleinst mogelijke displayeenheid).
De stroomtang is bestemd voor hobbygebruik maar ook voor professionele toepassingen.

In industriële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen te worden opgevolgd.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

De spanning tussen de aansluitpunten van het meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 600 V DC/AC in CAT III.

Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.

Wees bijzonder voorzichtig bij de omgang met spanningen >25 V wissel- (AC) of >35 V gelijkspanning (DC)! Bij deze spanningen kunt u, wanneer u elektrische geleiders aanraakt, reeds een levensgevaarlijke elektrische schok oplopen.

Kijk het meetinstrument en de meetsnoeren vóór elke meting op beschadigingen na. Verricht in geen geval metingen als de beschermende isolatie beschadigd (ingescheurd, afgescheurd, enz.) is.

Om elektrische schokken te voorkomen, dient u erop te letten dat u de aansluitingen/meetpunten tijdens de meting niet, ook niet indirect, aanraakt. Tijdens het meten mag niet boven de tastbare handgreepmarkeringen op de meetpunten of bij de stroomtang-sensor worden gegrepen.

Gebruik het meetapparaat nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (bliksemslag! / energierijke overspanningen!). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakeling en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.

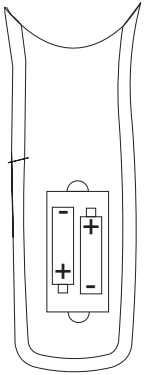
Vermijd een gebruik van het apparaat in de onmiddellijke buurt van:

- sterke magnetische of elektromagnetische velden
- zendantennes of HF-generatoren.

Hierdoor kunnen de meetwaarden worden vervalst.

Einsetzen und wechseln der Batterien

Zum Betrieb des Messgerätes werden zwei 1,5 V Micro-Batterien (Typ AAA) benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn das Batterie-Wechselsymbol im Display erscheint, muss eine neue, volle Batterie eingesetzt werden.



Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das Messgerät aus.
- Lösen Sie die zwei rückseitigen Schrauben des Batteriefaches und nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
- Legen Sie zwei neue Batterien polungsrichtig in das Batteriefach ein.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.

Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENSGEFAHR!

Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Lassen Sie keine Batterien achtlos herumliegen. Diese könnten von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt auf.

Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät, um ein Auslaufen zu verhindern.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie keine Batterien ins Feuer.

Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 65 25 03 (Bitte 2x bestellen).
Verwenden Sie nur Alkaline Batterien, da diese leistungsstark und langlebig sind.

Entsorgung von gebrauchten Batterien!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich **(Batterieverordnung)** zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei. Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Entsorgung

Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie es nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen bei den kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Let op de volgende symbolen:

Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.

Een bliksemsymbool in een vierkant op het apparaat waarschuwt voor en staat het gebruik bij niet geïsoleerde leidingen (gevaarlijke actieve leiding) toe.

Het „Hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.

Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betreffende Europese richtlijnen.

Batterij

Beschermingsklasse 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT III Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie (b.v. stopcontacten of onderverdelingen). Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (b.v. CAT II voor het meten aan elektrische apparaten).

Aardpotentiaal

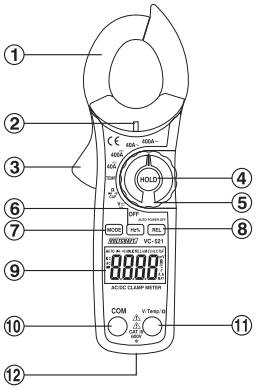
Om veiligheids- en vergunningsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.

Raadpleeg een vakman, wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of aansluiting van het apparaat.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

Bedieningselementen

1 Stroomtang-sensor
2 LED-indicator voor contactloze spanningsmeting (NCV)
3 Openingshendel voor stroomtang-sensor
4 Hold-toets
5 Draaischakelaar
6 Hz % - toets
7 Mode-toets
8 REL-toets
9 LC-display
10 COM-meetbus (referentiepotentiaal)
11 VΩ capaciteits-meetbus (bij gelijke grootte „+“)
12 Batterijvak (aan de achterzijde)



Veiligheidsaanwijzingen

Lees vóór ingebruikname de volledige handleiding door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik.
Bij schade, veroorzaakt door het niet in acht nemen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor gevolgschade zijn wij niet aansprakelijk!
Voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door onvakkundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid! In dergelijke gevallen vervalt elk recht op garantie.

Dit apparaat heeft de fabriek verlaten in een perfecte staat qua technische veiligheid. Om deze conditie te bewaren en om een gevaarloze werking te garanderen, moet de gebruiker de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen, die in deze gebruiksaanwijzingen vermeld staan, in acht nemen.

Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.
Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Reparaturen sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen.
Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser Techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15,
Tel.-Nr. 0180 / 586 582 723 8

Technische Daten

Anzeige	4000 Counts (Zeichen)
Messrate	ca. 2 Messungen/Sekunde
Messimpedanz	>10MΩ (V-Bereich)
Betriebsspannung	2 x 1,5 V Batterien
Arbeitsbedingungen	5°C bis 40°C; max 80% RH
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagerbedingungen	-20°C bis +60°C; max 80% RH
Masse	ca. 205 g
Abmessungen (LxBxH)	200 x 66 x 37 (mm)
Öffnungsweite Strom-Sensor	30 mm
Überspannungskategorie	CAT III 600 V

Messtoleranzen
Angabe der Genauigkeit in ± (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl der kleinsten Stellen)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C (± 5°C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75 %, nicht kondensierend.

Wechselstrom (AC/A)

Bereich 50-60 Hz	Genauigkeit	Auflösung
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Gleichstrom (DC/A) nur VC-521

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Gleichspannung, Überlastschutz 600 V

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400,0 mV	±(0,8% + 5)	0,1 mV
4,000 V	±(1,5% + 5)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2% + 5)	1 V

Wechselspannung, Überlastschutz 600 V

Bereich (50 - 400 Hz)	Genauigkeit	Auflösung
4,000 V	±(2% + 8)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2,5% + 5)	1 V

Toepassing conform bestemming

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 600V t.o.v. aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) en alle lagere categorieën.
- Meten van gelijkspanningen tot max. 600 V (CAT III)
- Meten van wisselspanningen tot max. 600 V (CAT III)
- Meten van wisselstromen tot max. 400 A
- Meten van gelijkstromen tot max. 400 A (alleen VC-521)
- Frequentiemeting tot 10 kHz
- Meten van capaciteiten tot 100 µF
- Meten van weerstanden tot 40 Mohm
- Doorgangstest (< 100 Ohm akoestisch)
- Diodetest

Het gebruik is alleen toegestaan met de aangegeven batterijtypen.
Het meetapparaat mag in geopende toestand of met open batterijvak niet worden gebruikt. Metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan.
Gebruik voor de metingen alleen meetsnoeren of meetaccessoires die op de specificaties van het meetapparaat afgestemd zijn.

Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn:
- nattigheid of hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplossingsmiddelen,
- onweer resp. onweercondities zoals sterke elektrostatische velden enz.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand of elektrische schokken. Het complete product mag niet worden veranderd of omgebouwd!
Lees deze handleiding zorgvuldig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

De veiligheidsinstructies dienen te allen tijde te worden opgevolgd!

Inhoudsopgave

Inleiding **75**
Voorgeschreven gebruik **77**
Bedieningselementen **78**
Veiligheidsvoorschriften **78**
Productbeschrijving **81**
Omvang van de levering **82**
Displaygegevens en symbolen **83**
Meetbedrijf **84**
a) Stroommeting „A“ 85
b) Spannings-„V“/ frequentie-„Hz“/ duty cylcle „%“ meting 86
c) Weerstandsmeting 87
d) Diodetest 88
e) Doorgangstest 88
f) Capaciteitsmeting 89
g) Temperatuurmeting 90
REL-functie **90**
HOLD-functie **91**
NCV-functie (contactloze spanningsherkenning) **91**
Auto-Power-Off-functie **91**
Onderhoud en reiniging **92**
Algemeen 92
Reiniging 92
Plaatsen en vervangen van de batterijen 93
Verwijdering van verbruikte batterijen! 94
Verwijdering **94**
Verhelpen van storingen **95**
Technische gegevens **95**

Widerstand, Überlastschutz 600V

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400,0 Ω	±(1% + 5)	0,1 Ω
4,000 KΩ	±(1,5% + 5)	1 Ω
40,00 KΩ		10 Ω
400,0 KΩ		100 Ω
4,000 MΩ	±(2,5% + 5)	1 KΩ
40,00 MΩ	±(3,5% + 5)	10 KΩ

Kapazität, Überlastschutz 600V

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
40,00 nF	±(4% + 20)	0,01 nF
400,0 nF	±(3% + 10)	0,1 nF
4,000 µF		1 nF
40,00 µF		0,01 µF
100,0 µF	±(4% + 20)	0,1 µF

Temperatur

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
-20,0 bis + 760,0 °C	±(3% + 50)	0,1 °C

Frequenz, Überlastschutz 600 V

Bereich	Genauigkeit	Empfindlichkeit
10 Hz - 10 kHz	±(1,5% + 5)	15 Vrms

Akust. Durchgangsprüfer <100 Ω
Diodentest Prüfspannung: 1,5V / Prüfstrom: ca. 0,3 mA
Überlastschutz Diode/Durchgangsprüfer: 600 V

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangs größen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V Acrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

(NL) Inleiding

Geachte klant,

hartelijk dank voor de aankoop van dit Voltcraft® product. U heeft hiermee een goede keus gedaan.
U hebt een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door bijzondere vakkundigheid en permanente innovatie.
Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een buitengewoon gunstige verhouding van prijs en prestaties.
Wij zijn ervan overtuigd: uw start met Voltcraft zal tegelijkertijd het begin van een lange en goede samenwerking zijn.
Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V CArms ou à 35 V CC. Danger de mort !

GB Introduction

Dear customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.
You have acquired a quality product from a brand family which has distinguished itself in the fields of measuring, charging and network technology thanks to its particular expertise and its permanent innovation.
With Voltcraft®, you will be able to handle difficult tasks, either as an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio.
Therefore, we are absolutely sure: Your starting to use Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.
We hope you will enjoy using your new Voltcraft® product!

Table of contents

Introduction **27**
Intended Use **29**
Operating elements **30**
Safety instructions **30**
Product Description **33**
Contents **34**
Display indications and symbols **35**
Measuring **36**
a) Current measurement „A“ 37
b) Voltage-“V“/“Frequency-“Hz“/ Duty Cylcle „%“ measurement 38
c) Resistance measurement 39
d) Diode test 40
e) Continuity check 40
f) Capacity measurement 41
g) Temperature measurement 42
REL Function **42**
HOLD function **43**
NCV Fucntion (contactless voltage recognition) **43**
Auto power OFF function **43**
Maintenance and cleaning **44**
General information 44
Cleaning 44
Inserting/changing the batteries 45
Disposal of used batteries! 46
Disposal **46**
Troubleshooting **47**
Technical Data **47**

Résistance, protection contre les surcharges 600 V

Plage	Précision	Résolution
400,0 Ω	±(1% + 5)	0,1 Ω
4,000 KΩ	±(1,5% + 5)	1 Ω
40,00 KΩ		10 Ω
400,0 KΩ		100 Ω
4,000 MΩ	±(2,5% + 5)	1 KΩ
40,00 MΩ	±(3,5% + 5)	10 KΩ

Capacité, protection contre les surcharges 600 V

Plage	Précision	Résolution
40,00 nF	±(4% + 20)	0,01 nF
400,0 nF	±(3% + 10)	0,1 nF
4,000 µF		1 nF
40,00 µF		0,01 µF
100,0 µF	±(4% + 20)	0,1 µF

Température

Plage	Précision	Résolution
-20,0 à +760,0 °C	±(3% + 50)	0,1 °C

Fréquence, protection contre la surcharge 600 V

Plage	Précision	Sensibilité
10 Hz à 10 kHz	±(1,5% + 5)	15 Vrms

Contrôle de continuité acoustique <100 Ω
Essai de diodes Tension d´essai: 1,5V / Courant d´essai: env. 0,3 mA
Diode de protection contre les surcharges/contrôleur de continuité : 600 V

Courant alternatif (AC/A)

Plage 50-60 Hz	Précision	Résolution
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Courant continu (DC/A) - VC-521 seulement

Plage	Précision	Résolution
40,00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400,0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Tension continue, protection contre la surcharge 600 V

Plage	Précision	Résolution
400,0 mV	±(0,8% + 5)	0,1 mV
4,000 V	±(1,5% + 5)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2% + 5)	1 V

Tension alternative, protection contre la surcharge 600 V

Plage (50-400 Hz)	Précision	Résolution
4 000 V	±(2% + 8)	1 mV
40,00 V		10 mV
400,0 V		100 mV
600 V	±(2,5% + 5)	1 V

Intended use

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 600V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) and all lower categories.
- Measuring direct current up to max. 600 V (CAT III)
- Measuring alternating current up to max. 600 V (CAT III)
- Measuring alternating current up to max. 400 A
- Measuring direct current up to max. 400 A (only VC-521)
- Frequency measurement up to 10 kHz
- Capacity measuring up to 100 µF
- Measuring resistance values of up to 40 MOhm.
- Continuity check (< 100 Ohm acoustic)
- Diode test

The device may only be operated with the specified batteries.
The measuring instrument must not be operated when it is open, i.e. with an open battery compartment or when the battery compartment cover is missing. Measuring in damp rooms or under unfavourable ambient conditions is not admissible.
For safety reasons, when measuring only use measuring cables or accessories which are adjusted to the specifications of the meter.

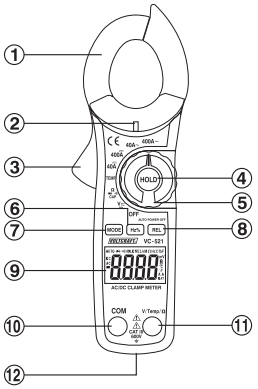
Unfavourable ambient conditions are:
- Wet conditions or high air humidity
- Dust and flammable gases, vapours or solvent,
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

Any use other than that described above will damage the product and may involve other risks, such as short-circuit, fire, electric shock, etc. Do not change or modify any part of the product!
Read the operating instructions carefully and retain them for later reference.

Observe the safety instructions!

Operating elements

1 Clamp meter sensor
2 LED Display for contactless voltage measurement (NCV)
3 Opening lever for clamp meter sensor
4 Hold key
5 Rotary switch
6 Hz % - key
7 MODE key
8 REL key
9 LC Display
10 COM measuring socket (reference potential)
11 VΩ capacity measuring socket (with commensurability „+“)
12 Battery compartment (on reverse side)



Safety instructions

Please read the entire operating instructions before using the product for the first time; they contain important information on the correct operation.
The guarantee is rendered invalid when damage occurs as a result of non-compliance with the operating instructions! We do not assume any liability for any damage arising as a consequence!
We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! Under these circumstances, any warranty expires.

This device left the factory in a safe and perfect condition.
We kindly request that you as a user observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

Dépannage

Avec cet appareil de mesure vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.
Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

Les réparations doivent être uniquement effectuées par un technicien qualifié agréé.
Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l´instrument de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15,
Tél. : +49 (0) 180/586 582 723 8

Caractéristiques techniques

Affichage	4000 Counts (signes)
Cadence d'acquisition	env. 2 à 3 mesures/seconde
Impédance de mesure	>10MΩ (plage V)
Tension de service	2 piles de 1,5 V
Conditions de travail	5°C à 40°C; max. 80% HR
Hauteur de service	max. 2 000 m
Conditions de stockage	-20°C à +60°C; max. 80% HR
Poids	env. 205 g
Dimensions (L x l x h)	200 x 66 x 37 (mm)
Largeur d´ouverture du capteur de courant	30 mm
Catégorie de surtension	CAT III 600 V

Tolérances de mesure
Indication de la précision en ± (pourcentage de lecture + champ d'affichage en counts (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C (± 5°C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation.

Vous pouvez commander des piles alcalines correspondantes sous le numéro de commande suivant :
N° de commande 65 25 03 (à commander par 2).
N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

Elimination des piles usagées

Le consommateur final est légalement tenu **(ordonnance relative à l'élimination des piles usagées)** de rapporter toutes les piles et tous les accus usagés ; **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !**

Les piles et accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisés par les symboles ci-contre qui indiquent l´interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et accus usagés aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et d'accumulateurs.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

Élimination

Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères ! Si l'appareil arrive au terme de sa durée de vie, il conviendra de l'éliminer conformément aux prescriptions légales en vigueur auprès des centres de récupération de votre commune. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

Please observe the following symbols:

A triangle containing an exclamation mark indicates important information in these operating instructions which is to be observed without fail.

A lightning bolt symbol in square on the device warns of and allows access to non-isolated conductive elements (dangerous active conductive elements).

The „hand" symbol is used to indicate where specific hints and information on handling should be given.

CE This device conforms to CE standards and complies to the required European guidelines.

Battery

Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT III Overvoltage category III for measuring in building installation (e.g. outlets or sub-distribution). This category also covers all smaller categories (e.g. CAT II for measuring electronic devices).

Earth potential

The unauthorised conversion and/or modification of the unit is inadmissible because of safety and approval reasons (CE).

Consult an expert when in doubt about the operation, the safety or the connection of the device.

Measuring instruments and accessories are not toys and have no place in the hands of children.

In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Materials are to be observed.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

The voltage between the measuring instrument connection points and earth must never exceed 600 V DC/AC in CAT III.

The test prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.

Be especially careful when dealing with voltages higher than 25V AC or 35 V DC. Even at such voltages you can receive a life-threatening electric shock when you come into contact with electric wires.

Check the measuring device and its measuring lines for damage before each measurement. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defective (torn, ripped off etc.)

To avoid an electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured neither directly nor indirectly during measurement. During measuring, do not grip beyond the touchable grip range markings present on the test prods and the clamp meter sensor.

Do not use the meter immediately prior to, during or just after an electrical storm (electrical shock risk! / high-energy overvoltages!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.

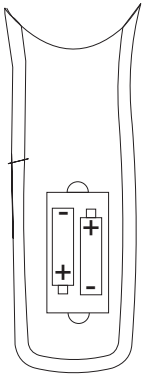
Avoid an operation near:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitter aerials or HF generators,

Since this could affect the measurement.

Mise en place et remplacement des piles

L´alimentation électrique de l´appareil de mesure se fait par deux piles Micro de 1,5 V (type AAA). Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles apparaît à l'écran, il faut remplacer la pile usagée par une neuve et pleine.



Pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit:

- Débranchez les câbles de mesure connectés du circuit et de votre instrument de mesure. Arrêtez l'appareil de mesure.
- Desserrez les deux vis au dos du logement des piles et enlevez le couvercle.
- Insérez les deux piles neuves dans le logement des piles en respectant la polarité.
- Refermez le boîtier avec précaution.

N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert. ! DANGER DE MORT !

Ne laissez pas les piles usagées dans l´instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l´instrument.

Ne laissez pas traîner négligemment les piles. Il y a risque qu'ils soient avalés par un enfant ou un animal domestique. Au cas où cela serait arrivé, consultez immédiatement un médecin.

En cas de non-utilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites.

En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures par acide. Utilisez donc des gants de protection appropriés.

Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne les jetez pas dans le feu.

Les piles ne sont pas rechargeables. Risque d'explosion.

Entretien et nettoyage

Généralités

Afin de garantir la précision du multimètre pendant une période prolongée, il doit être calibré une fois par an.
Hormis un nettoyage occasionnel et un remplacement de fusibles, l´instrument de mesure ne nécessite pas d'entretien.
Vous trouverez ci-après toutes les indications concernant le remplacement de la pile et du fusible.

Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier ou d'écrasement, etc.

Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :

L'ouverture de caches ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement.
Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles connectés de l´instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Arrêtez l'appareil de mesure.

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, ni d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez pour le nettoyage jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.
Pour le nettoyage de l'appareil, de l'écran et des cordons de mesure, prenez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié.

If you have a reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and secure it against being operated unintentionally. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:
- the device is visibly damaged,
- the device no longer works
- the unit was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- if it has been subjected to considerable stress in transit.

Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. Condensation that forms might destroy your device. Leave the device switched off and wait until it has reached room temperature.

Only undertake current measurements when there are no measuring leads connected to the device.

Use extreme caution when measuring electrical rails and non-isolated conductors - there is a risk of electrical shock. Wear protective clothing (e.g. gloves etc.) in accordance with safety requirements to avoid injury as a result of electrical shock, arcing etc.

Do not leave the packaging material lying around carelessly since such materials can become dangerous toys in the hands of children.

Do not work alone if possible, to allow help to be available if required.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

Product Description

The measured values are displayed on the clamp meter by the digital display. The measuring value display of the clamp meter comprises 4000 counts (count = smallest display value).
The clamp meter can be used for hobby or professional applications.
The clamp meter allows you to measure currents up to 400A without needing to interrupt the conductor to be measured.

Along with the current measurement feature, the device also has all the features of a multimeter such as voltage, resistance, capacity and temperature measurement.
The VC-520 is suited to alternating current measurements up to 400 A.
The VC-521 is suited to direct and alternating current measurements up to 400 A.

Rotary switch (5)

The individual measuring functions are selected using a rotary switch for which „auto range“, the automatic range selection, is active. The appropriate range of measurement is set for each application individually.
With the „MODE“ (7) button you switch to a sub-function if the measuring function is double assigned (e.g. switching resistance measuring - diode test and continuity test or AC/DC switching in the current range).
If the meter is set to „OFF“ it is switched off. Always turn the device off when it is not in use.

Prior to working with the measuring device, you have to insert the enclosed batteries.
Insert the batteries as described in the chapter „Cleaning and Maintenance“. The device is powered with two 1.5 V AAA batteries. These are supplied with the device.

Contents

Electrical clamp meter

Two micro-batteries

Safety measuring cable

Lead temperature sensor with temperature adapter

storing bag

Operating Instructions

Pour désactiver cette fonction, appuyez de nouveau sur la touche „REL“, le texte REL disparaît.

Fonction HOLD

- La fonction HOLD permet de geler la valeur de mesure actuelle sur l´écran.
- En appuyant sur la touche HOLD (4), vous interrompez la mesure et la dernière valeur de mesure s´affiche. „HOLD“ apparaît sur l´écran lorsque la fonction HOLD a été activée.
- Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez de nouveau sur la touche HOLD.

Fonction NCV (détection de tension sans contact)

La fonction NCV (Non-contact voltage detection) permet de détecter sans contact la présence de tension sur les conducteurs. Le capteur NCV se place sur la pointe du capteur de courant.
Faites passer le capteur NCV dans le conducteur. La diode lumineuse rouge (2) s´allume en présence de tension. Cette fonction est également activée lorsque l´appareil est éteint.

La diode lumineuse peut s´allumer également en présence de recharges statitiques étant donné que le capteur NCV est extrêmement sensible. C´est normal, l´appareil ne présente pas de dysfonctionnement.
Testez la fonction NCV toujours d´abord sur une source de tension connue afin d´éviter toute erreur de détection. En cas d´erreur de détection, il y a risque de décharge électrique.

Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)

L´instrument de mesure se désactive automatiquement au bout d´env. 30 minutes si vous n´avez actionné aucune touche ni bouton rotatif. Cette fonction ménage la pile et prolonge l´autonomie de fonctionnement.
Actionnez le bouton rotatif pour allumer de nouveau l´appareil après coupure automatique.

g) Mesure de la température

- Enfichez l´adaptateur de mesure de température compris dans la livraison dans les deux douilles de mesure de l´appareil. Veillez à ce que la polarité soit correcte. Le contact „+“ de l´adaptateur doit être enfiché dans la douille rouge V (11).
- Branchez le capteur de température à fils de contact fourni dans l´adaptateur de mesure. Veillez à ce que la polarité soit correcte. Le contact caractérisé par „+“ du capteur de température doit être inséré dans la douille „+“ de l´adaptateur de mesure.

Il est possible d´utiliser tous les capteurs de température de type K équipés d´une minidouille disponible dans le commerce.
Le capteur de température à contacts compris dans la livraison est conçu pour les mesures de température comprises entre -40 et + 250 °C.

- Allumez l´appareil de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure TEMP (VC-521).
- Sélectionnez sur le VC-521 avec la touche MODE (7) l´unité „C°“ (degré Celsius) ou „°F“ (degré Fahrenheit).
- Sélectionnez sur le VC-520 l´unité „C°“ (degré Celsius) ou „°F“ (degré Fahrenheit) directement avec le bouton rotatif.
- La température s´affiche sur l´appareil de mesure; cela peut durer env. 30 secondes jusqu´à ce que la valeur de mesure se soit stabilisée.
- La mesure effectuée, retirez l´adaptateur de mesure de l´objet à mesurer et éteignez celui-ci. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

Fonction REL

La fonction REL permet de mesurer une valeur de référence afin de compenser d'éventuelles pertes en lignes comme pour les mesures de résistance par ex. ou du magnétisme résiduel du capteur de courant. Pour cela, la valeur affichée momentanément est mise à zéro. Une nouvelle valeur de référence a été réglée.
En appuyant sur la touche « REL » (8) cette fonction de mesure est activée. „REL“ apparaît à l'écran.

Display indications and symbols

REL	Stands for relative value measurement (= reference measurement)
auto	stands for „automatic measuring range selection“
HOLD	Displayed when hold function is active
	Battery replacement symbol; please replace the batteries immediately to avoid measuring errors!
	Symbol for the diode test
	Symbol for the acoustic continuity tester
AC	Alternating magnitude for voltage and current
DC	Identical magnitude for current
OL	„Overload“ displayed when measuring range exceeded
mV	millivolt (exp.-3)
V	Volt (unit of electric potential)
A	ampere (unit of electric current)
Hz	Hertz (unit of frequency)
kHz	Kilohertz (exp.3)
Ω	Ohm (unit of electric resistance)
kΩ	kiloohm (exp.3)
MΩ	megaohm (exp.6)
nF	Nanofarad (unit of electric capacity, exp.-9, symbol ⊣⊢)
µF	Microfarad (exp.-6)
°C	Degrees Celsius
°F	Degrees Fahrenheit

Measuring function

Do not exceed the maximum permitted input values. Do not contact circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 25 V ACrms or 35 V DC present within them. Mortal danger! Before measuring, check the connected measuring leads for damage such as, for example, cuts, cracks or squashing. Defective measuring cables must no longer be used. Mortal danger! During measuring, do not grip beyond the touchable grip range markings present on the test prods and the clamp meter.

You may only connect the measuring leads to the measuring device when they are required for measuring operation. For safety reasons, remove all measuring leads from the meter when measuring currents.
Use extreme caution when measuring electrical rails and non-isolated conductors - there is a risk of electrical shock. Wear protective clothing (e.g. gloves etc.) in accordance with safety requirements to avoid injury as a result of electrical shock, arcing etc.

- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

f) Mesure des capacités

Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.
Respectez impérativement la polarité des condensateurs électrolytiques.

- Allumez l´appareil de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure CAP.
- Raccordez les câbles de mesure à l´appareil comme décrit sous „Mesure des résistances".
- Pour activer la fonction „Mesure des capacités" du VC-521, appuyez trois fois sur la touche MODE (7).
- L'unité « nF » apparaît à l'écran.

Lorsque les câbles de mesure ne sont pas protégés, il peut arriver qu´une valeur s´affiche à l´écran en raison de la sensibilité de l´entrée de mesure. L´affichage se met à „0" en appuyant sur la touche „REL" (8).

- Reliez maintenant les deux pointes de mesure (rouge = pôle positif/noir = pôle négatif) à l'objet à mesurer (condensateur). A l'écran, la capacité s'affiche rapidement. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour les résistances > 40 µF, cela peut durer quelques minutes.
- Vous avez dépassé la plage de mesure dès que „OL" (pour Overload = dépassement) apparaît sur l´écran.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

d) Test de diodes

Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension.

- Allumez l´appareil de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure Ω/ →|← .
- Raccordez les câbles de mesure à l´appareil comme décrit sous „Mesure des résistances“.
- Sélectionnez le mode de test de diodes avec la touche MODE (7).
- Le symbole des diodes apparaît sur l'écran. →|←
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- La tension de conduction s'affiche à l'écran en volts (V). Si « OL » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse soit défectueuse (interruption). Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

e) Contrôle de continuité

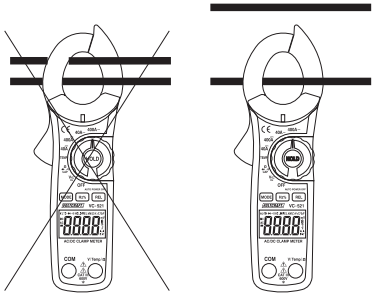
Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.

- Allumez l´appareil de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure. •))
- Raccordez les câbles de mesure à l´appareil comme décrit sous „Mesure des résistances“.
- Pour activer la fonction du contrôleur de continuité acoustique, appuyez deux fois sur la touche „MODE“ (7).
- Le symbole « Contrôle de continuité» apparaît sur l'écran. •))
- Une valeur de mesure inférieure à 100 ohms est détectée comme étant une valeur de continuité, un bip sonore retentit.

a) Current measuring „A“

Proceed as follows to measure „AC“ (A~) currents:

- Turn the meter on at the rotary switch and select one of the two measuring ranges in „A~“ (40 or 400).
- Open the clamp meter sensor with the lever (3) and encirle the cable which is to be measured and reclose the clamp meter sensor. The measured value is indicated on the display



Only ever clamp **one** cable. If you clamp several cables, the currents will cancel one another out and you will not get a measurement.
The permanent magnetism of the current sensor may lead to a small current being shown in the display even when no cable is clamped. To set the display to „0“, press the REL button before measuring (8).

- After measuring, remove the measuring leads from the measured object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF“.

Proceed as follows to measure direct currents DC (A ⎓) (VC-521 only):

- Turn the meter on at the rotary switch and select one of the two measuring ranges in „A ⎓ “ (40 or 400).
- Open the clamp meter sensor with the lever (3) and encirle the cable which is to be measured and reclose the clamp meter sensor. The measured value is indicated on the display

Only ever clamp **one** cable. If you clamp several cables, the currents will cancel one another out and you will not get a measurement.
The permanent magnetism of the current sensor may lead to a small current being shown in the display even when no cable is clamped. To set the display to „0“ (DC-ZERO), press the REL button before measuring (8).

b) Voltage-“V“/Frequency-“Hz“/ Duty Cycle „%“ measurement

Proceed as follows to measure voltages:

- Turn the meter on at the rotary switch and select measuring range „V/Hz“.
- Plug the red measuring lead into the V measuring socket (11) and the black measuring lead into the COM measuring socket (10).
- With the Mode key (7) select whether you would like to measure direct (DC) - or alternating current -(AC). The selected units will be shown in the display.
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (generator, switching etc.).
- The measuring value is shown in the display. The AutoRange selection automatically assigns the correct measuring range.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF“.

If a minus „-“ appears for the direct voltage in front of the measuring value, the measured voltage is negative (or the measuring tips have been mixed up).

Proceed as follows to measure frequencies or the duty cycle:

- Turn the meter on at the rotary switch and select measuring range „V/Hz“.
- Use the Hz% key (6) to select whether you wish to measure the frequencies „Hz“ or the Duty Cycle „%“ - the selected unit appears in the display.
- Connect the measuring leads to the measuring instrument in the same way as for current measurement.

- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l’objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l’écran.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

c) Mesure des résistances

Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension.

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez l´appareil de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure „Ω“.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (11) et le câble noir dans la douille COM (10).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d’env. 0,5 ohm devra donc ensuite s’afficher (résistance interne des câbles de mesure).
- Appuyez sur la touche „REL“ (8) pour exclure la résistance interne des câbles de mesure dans la prochaine mesure des résistances. L´affichage indique 0 ohm.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l’objet à mesurer. La valeur de mesure s’affiche à l’écran à condition que l’objet à mesurer n’ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour les résistances > 1 MΩ, cela peut durer quelques minutes.
- L’affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l’écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d’autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut en effet fausser le résultat de la mesure.

N´entourez qu´**un** conducteur. Si vous entourez plusieurs conducteurs, les courants s´annuleront mutuellement et vous n´obtiendrez aucun résultat de mesure.
En raison de l´effet magnétique continu du capteur de courant, l´écran peut afficher un faible courant en mesurant celui-ci, même si vous n´avez pas saisi de conducteur. Pour remettre l´indicateur à „0" (DC-ZERO), appuyez dans ce cas sur la touche REL (8) avant de réaliser la mesure.

b) Mesure de la tension „V", de la fréquence „Hz", de Duty Cycle „%"

Pour la mesure des tensions, procédez comme suit :

- Allumez l´instrument de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure „V/Hz".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (11) et le câble noir dans la douille COM (10).
- Sélectionnez avec la touche Mode (7) le type de mesure que vous voulez effectuer, tension continue (DC) ou alternative (AC). L´unité sélectionnée s´affiche sur l'écran.
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran. La Sélection Automatique de la plage (Auto Range) sélectionne automatiquement la bonne plage de mesure.
- La mesure effectuée, débranchez les câbles de mesure de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur mesurée de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont inversés).

Procédez comme suit pour mesurer les fréquences ou le duty-cycle :

- Allumez l´instrument de mesure avec le bouton rotatif et choisissez la plage de mesure „V/Hz".
- Déterminez avec la touche Hz%(6) si vous voulez mesurer les fréquences „Hz" ou le Duty Cycle „%" - l´unité sélectionnée s´affiche sur l´écran.
- Reliez les câbles de mesure avec l´appareil comme décrit sous la mesure de la tension.

- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (generator, switching etc.).
- The measuring value is indicated on the display
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF".

c) Resistance measurement

Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

Proceed as follows to measure resistances:

- Turn the meter on at the rotary switch and select measuring range „Ω".
- Plug the red measuring lead into the Ω-measuring socket (11) and the black measuring lead into the COM measuring socket (10).
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the resistance value must be approximately 0.5 Ohm (inherent resistance of the measuring leads).
- Press the button „REL" (8) to not let the inherent resistance of the measuring leads to affect the following resistance measuring. The display shows 0 Ohm
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or interrupted, the measured value will be indicated on the display. Wait until the display has stabilised. With resistances of >1 MΩ , this may take a few seconds.
- As soon as „OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF".

If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. An incorrect measurement may result under such circumstances.

d) Diode test

Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

- Turn the meter on at the rotary switch and select measuring range Ω/. ⊣◀
- Insert the measuring leads to the measuring instrument in the same way as for resistance measurement.
- Select the diode test function with the MODE key (7).
- The display indicates the diode symbol. ⊣◀
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage in volt (V). If „OL“ is indicated, the diode is measured in reverse direction or the diode is faulty (interruption). Perform a counter-pole measuring for control reasons.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF“.

e) Continuity check

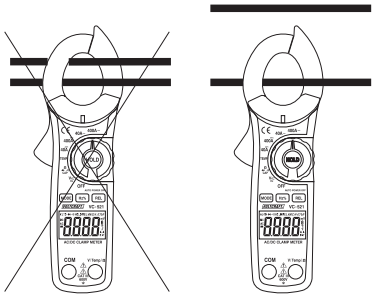
Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage and discharged.

- Turn the meter on at the rotary switch and select the measuring range. •ıl)
- Insert the measuring leads to the measuring instrument in the same way as for resistance measurement.
- To activate the acoustic continuity test function, press the „MODE“ key (7) twice.
- The display indicates the symbol „Continuity test“. •ıl)
- A measuring value of less than 100 Ohm is identified as continuity; in this case a beep sounds.
- As soon as „OL“ (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken.

a) Mesure du courant „A“

Pour mesurer les courants alternatifs „AC“ (A~) procédez comme suit :

- Allumez l´appareil avec le bouton rotatif et sélectionnez l´une des deux plages de mesure „A~“.(40 ou 400)
- Ouvrez le capteur ampèremetrique à l´aide du levier (3) et entourez le conducteur qui doit être mesuré puis refermez le capteur de la pince. Le courant s´affiche sur l´écran.



N´entourez qu´**un** conducteur. Si vous entourez plusieurs conducteurs, les courants s´annuleront mutuellement et vous n´obtiendrez aucun résultat de mesure.
En raison de l´effet magnétique continu du capteur de courant, l´écran peut afficher un faible courant en mesurant celui-ci, même si vous n´avez pas saisi de conducteur. Pour remettre l´indicateur à „0“, appuyez dans ce cas sur la touche REL (8) avant de réaliser la mesure.

- La mesure effectuée, retirez la pince ampèremétrique de l´objet à mesurer et éteignez l´appareil. Tournez le bouton rotatif en position « OFF ».

Pour mesurer les courants continus „DC“ (A ⎓) (VC-521 seulement) , procédez comme suit :

- Allumez l´appareil avec le bouton rotatif et sélectionnez l´une des deux plages de mesure „A ⎓ „ (40 ou 400)
- Ouvrez le capteur ampèremetrique à l´aide du levier (3) et entourez le conducteur qui doit être mesuré puis refermez le capteur de la pince. Le courant s´affiche sur l´écran.

Mode de mesure

Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ni aucune partie de circuits présentant des tensions supérieures à 25 V CArms ou à 35 V CC ! Danger de mort !
Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés et de l´appareil. Des câbles de mesure ou appareils défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !
Ne saisissez pas les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure et de la pince ampèremétrique pendant la mesure.

Vous ne devez raccorder à l´instrument que les câbles de mesure qui sont indispensables pour le mode de mesure. Pour des raisons de sécurité, débranchez tous les câbles de mesure de l´appareil lorsque vous mesurez le courant.
Faites preuve de la plus grand prudence lorsque vous effectuez des mesures sur les barres conductrices et les conducteurs non isolés; risque de décharge électrique. Portez, conformément aux consignes de sécurité respectives, un équipement de protection tel que gants afin d´éviter toute blessure due à des décharges électriques, d´arc etc.

- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF".

f) Capacity measurement

Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage and discharged.
With electrolyte capacitors, observe the polarity.

- Turn the meter on at the rotary switch and select the measuring range CAP.
- Insert the measuring leads to the measuring instrument in the same way as for resistance measurement.
- To activate the capacity measurement function in the VC521, press the „MODE" key (7) three times.
- The display shows the unit „nF".

Due to the sensitive measuring input, the display may show a value in case of „open" measuring leads. The display is set to „0" by pressing the „REL" key,

- Now connect the two test prods (red = positive pole/black = negative pole) with the object to be measured (condenser). After a short while the display shows the capacity. Wait until the display has stabilised. With capacities of >40 µF, this may take a few seconds.
- As soon as „OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF".

g) Temperature measurement

- Insert the temperature measurement adapter supplied into the meter's two measuring sockets. Ensure you insert them in the correct polarity. The adapter marked with a „+“ must be connected to the red V connector (11).
- Insert the lead temperature sensor into the measuring adapter. Ensure you insert them in the correct polarity. The temperature sensor contact adapter marked with a „+“ must be inserted in connector marked with a „+“ or the measurement adapter.

Any commercially available K-type temperature sensor with a mini-socket can be used.
The lead temperature sensor supplied is suitable for temperature measurements for -40 to + 250 °C.

- Turn the meter on at the rotary switch and select the measuring range TEMP (VC-521).
- With the Mode key (7) on the VC-521, select the units „°C“ (degrees Celsius) or „°F“ (degrees Fahrenheit).
- On the VC-520 you can directly select the units „°C“ (degrees Celsius) or „°F“ (degrees Fahrenheit) with the rotary switch.
- The temperature will be displayed on the meter - it can take up to 30 seconds until the value stabilizes.
- After measuring, remove the measuring adapter from the meter and turn the meter off. Turn the rotary switch to „OFF“.

REL Function

The REL function allows a reference value measurement to avoid possible line losses which may caused e.g. during resistance measurements or to adjust for residual magnetism in the current sensor. For this purpose, the current indicated value is set to zero. A new reference value is set.
Press the „REL“ button (8) to activate this measuring function. „REL“ appears on the display.

Indications apparaissant à l'écran et symboles

REL	symbole de la mesure de la valeur relative (= mesure de la valeur de référence)
Auto	désigne la « Sélection automatique de la plage de mesure ».
HOLD	affichage lorsque la fonction Hold est activée
	symbole de remplacement des piles; veuillez remplacer le plus vite possible les piles afin d´éviter une erreur de mesure.
	symbole pour l´essai de diodes
	symbole pour le contrôleur acoustique de continuité
AC	grandeur alternative de la tension et du courant
DC	grandeur continue de la tension
OL	„overload“ (dépassement) s´affiche lorsque la plage de mesure a été dépassée
mV	millivolt (exp.-3)
V	volt (unité de la tension électrique)
A	ampère (unité de courant électrique)
Hz	hertz (unité de fréquence)
kHz	kilohertz (exp.3)
Ω	ohm (unité de la résistance électrique)
kΩ	kiloohm (exp.3)
MΩ	mégaohm (exp.6)
nF	nanofarad (exp. 9; unite de capacité électrique, symbole ⊣⊢)
µF	microfarad (exp.-6)
°C	degré Celsius
°F	Degré Fahrenheit

En plus de la fonction de mesure des courants, l´appareil dispose de toutes les fonctions classiques d´un multimètre telles que la mesure de la tension, des résistances, des capacités et de la température.
Le VC-520 est conçu pour mesurer les courants alternatifs allant jusqu´à 400 A.
Le VC-521 est conçu pour mesurer les courants continus et alternatifs allant jusqu´à 400 A.

Bouton rotatif (5)

Un interrupteur rotatif permet de sélectionner les différentes fonctions de mesure dans lesquelles la sélection automatique « Autorange » est activée. La plage de mesure correspondante est toujours réglée.
La touche „MODE“ (7) permet de commuter dans une sous-fonction lorsqu´une fonction de mesure est à double affectation (par ex. commutation de la mesure des résistances - essai de diodes et contrôle de continuité ou commutation AC/DC dans la plage des tensions).
En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint. Eteignez toujours l´appareil de mesure en cas d´inutilisation.

Avant de pouvoir travailler avec l'appareil de mesure, vous devez d'abord insérer les piles fournies.
Introduisez les piles comme décrit au chapitre „Nettoyage et entretien“. Deux piles de type Micro de 1,5 V (AAA) sont nécessaires pour l'alimentation en tension. Celles-ci sont comprises dans la livraison.

Etendue de la fourniture

Pince ampèremétrique

Deux piles Micro

Câbles de mesure de sécurité

Détecteur de température à fils de contact et adaptateur de température

Sacoche de rangement

Mode d'emploi

To switch of this function, simply press the REL button again, REL is no longer shown in the display.

HOLD function

- The HOLD function allows you to „freeze“ the current measurement value in the display.
- Pressing the HOLD key (4) interrupts measurement and the last measurement is shown in the display. When the HOLD function is active, the display shows „HOLD“
- Press the HOLD key again to deactivate the HOLD function.

NCV Function (non-contact voltage detection)

The NCV function (Non-Contact-Voltage detection) allows voltage in lines to be detected without contact occurring. The NCV sensor is situated at the tip of the current sensor.
Bring the NCV sensor close to a line or cable. The red diode is lit when voltage is present (2). This function is also active when the meter is switched off.

The highly sensitive NCV sensor may cause the diode to glow when static electricity is present. This is normal and not a malfunction.
Always test the NCV function on a known voltage source in order to avoid incorrect detection. Incorrect detection creates the risk of electric shock!

Auto power OFF function

The meter turns off automatically after 30 minutes if no button or switch is operated. This function saves battery power and extends the service life.
To restart the meter after an automatic shutdown, touch the rotary switch.

Maintenance and Cleaning

General

To ensure the accuracy of the multimeter over an extended period of time, it should be calibrated once a year.
Apart from occasional cleaning and fuse replacements, the multimeter requires no servicing.
Information on changing the battery and fuse appears below.

Regularly check the technical safety of the instrument and measuring lines, e.g. check for damage to the housing or squeezing etc.

Cleaning

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:

Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed (unless this can be done without tools).
The connected lines must be disconnected from the measuring device and all measuring objects prior to cleaning or repairing the device. Switch off the meter.

Do not use any carbon-containing cleaning agents or petrol, alcohol or the like to clean the product. These could corrode the surface of the measuring instrument. The fumes are furthermore a health hazard and are explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.
To clean the device or the display and the measuring leads, use a clean, lint-free, antistatic slightly damp cloth.

Lorsqu'un fonctionnement sans risques de l'appareil n'est plus assuré, mettez-le hors service et veillez à ce qu'il ne puisse plus être remis en service involontairement. Le fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :

- l'appareil présente des dommages visibles,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables,
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

N´allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Procédez aux mesures de courant à l´aide de l´appareil uniquement quand aucun câble de mesure n´est raccordé à l´appareil.

Faites preuve de la plus grand prudence lorsque vous effectuez des mesures sur les barres conductrices et les conducteurs non isolés; risque de décharge électrique. Portez, conformément aux consignes de sécurité respectives, un équipement de protection tel que gants afin d´éviter toute blessure due à des décharges électriques, d´arc etc.

Ne laissez pas le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

N´utilisez pas si possible l´appareil tout seul afin que quelqu´un puisse vous prêter assistance si nécessaire.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

Description du produit

Les valeurs de mesure sont représentées sur la pince ampèremétrique sur l´indicateur numérique. L'affichage des valeurs de mesure de la pince ampèremétrique comprend 4000 counts (count = la plus petite valeur).
La pince est destinée à un usage amateur et professionnel.
Elle permet de mesurer les courants allant jusqu´à 400A sans avoir à interrompre le conducteur à mesurer.

Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et matériels électriques édictés par les syndicats professionnels.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

La tension entre les points de connexion de l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V CC/CA dans la catégorie CAT III.

Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.

Une prudence particulière est conseillée en présence de tensions alternatives (c.a.) supérieures à 25V ou de tensions continues (c.c.) supérieures à 35 V ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer un choc électrique avec danger de mort.

Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les cordons de mesure ne sont endommagés. N´effectuez jamais de mesures dans le cas où l'isolation de protection est endommagée (déchirée, arrachée, etc.).

Pour éviter un choc électrique, veillez, pendant la mesure, à ne pas toucher directement ou indirectement les raccordements/points de mesure. Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure et du capteur ampèremétrique pendant la mesure.

N'utilisez pas l'appareil de mesure juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à haute énergie !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.

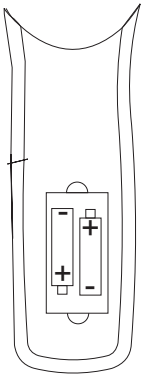
Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit :

- champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
- antennes émettrices ou générateurs HF.

Le valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.

Inserting/changing the batteries

The device is powered with two 1.5 V AAA batteries. You needto insert a new, charged battery prior to initial operation or when the battery change symbol appears on the display.



To insert/replace the battery, proceed as follows:

- Separate the connected measuring leads from the measuring circuit and the measuring device. Switch off the meter.
- Loosen the two screws on the reverse side of the battery cover and lift off the battery cover.
- Insert two new batteries in the battery compartment observing the correct polarity.
- Now, close the cover carefully again.

Never operate the measurement device when it is open. !RISK OF FATAL INJURY!

Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment.

Do not leave batteries lying around carelessly. They might be swallowed by children or pets. If swallowed, consult a doctor immediately.

Remove the batteries if the device is not used for longer periods of time to prevent leaking.

Leaking or damaged batteries may cause alkali burns if they come in contact with the skin. Therefore, use suitable protective gloves.

Make sure that the batteries are not short-circuited. Do not throw batteries into fire!

Batteries may not be recharged. Danger of explosion.

You can order suitable alkaline batteries stating the following order no.:
Order no.: 65 25 03 (please order 2).
Only use alkaline batteries, since these are powerful and have a long life.

Disposal of flat batteries.

As a consumer you are required **(Battery Ordinance)**to responsibly dispose of all used batteries and rechargeable batteries;**it is forbidden to throw them away with the normal household waste!**

Contaminated batteries/rechargeable batteries are labelled with these symbols to indicate that disposal in domestic waste is forbidden. The symbols for dangerous heavy metal constituents are: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead. You can return your exhausted batteries/rechargeable batteries free of charge to any authorized disposal station in your local authority, to our stores or to any other store where batteries/rechargeable batteries are sold.

You thus fulfil the legal requirements and make your contribution to the protection of the environment!

Disposal

Old electronic devices are hazardous waste and should not be disposed of in the household waste. When the device has become unusable, dispose of it in accordance with the current statutory regulations at the communal collection points. Disposal in the domestic waste is not permitted.

Respectez les pictogrammes suivants :

Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale les informations importantes à respecter impérativement.

Le symbole de l´éclair dans le carré de l´appareil met en garde et permet d´intervenir sur des conducteurs non isolés (conducteurs actifs dangereux).

Le symbole de la „main" précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.

Cet appareil est homologué CE et répond aux directives requises.

Pile

Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT III Catégorie de surtension III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure réalisée sur les appareils électriques.

Potentiel à la terre

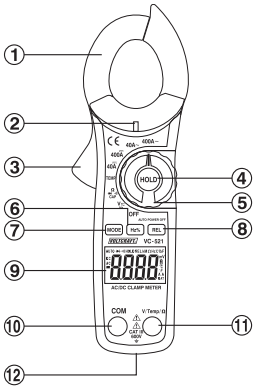
Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.

Veuillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Eléments de commande

1 capteur ampèremétrique
2 Voyant DEL de la mesure de la tension sans contact (NCV)
3 Levier d´ouverture du capteur ampèremétrique
4 Touche « Hold »
5 Bouton rotatif
6 Touche Hz%
7 Touche Mode
8 Touche REL
9 Ecran LCD
10 Douille de mesure COM (potentiel de référence)
11 Douille de mesure des capacités VΩ (pour grandeurs continues „+“)
12 Logement des piles (au dos de l’appareil)



Consignes de sécurité

Lisez intégralement le mode d’emploi avant la mise en service de l’appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.
En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d’emploi, la validité de la garantie est annulée ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !
De même, nous n’assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d’une utilisation de l’appareil non conforme aux spécifications ou d’un non-respect des présentes consignes de sécurité ! Dans ces cas, la garantie est annulée.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l’usine en parfait état.
Afin de maintenir l’appareil en bon état et d’en assurer l’utilisation correcte sans risques, l’utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d’emploi.

Troubleshooting

In purchasing this measuring unit, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable.
Nevertheless, problems or faults may occur.

Only an authorised expert may perform repairs.
If you have queries about handling the measuring device, our technical support is available under the following telephone number:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15,
Phone 0180 / 586 582 723 8

Technical data

Display	4000 counts
Measuring frequency	approx. 2 measuring operations/second
Measuring impedance	>10MΩ (V range)
Operating voltage	2 x 1.5 V batteries
Working conditions	5°C to 40°C; max 80% RH
Operating altitude	max. 2,000 m
Storage conditions	-20°C to +60°C; max 80% RH
Weight	ca. 205 g
Dimensions (LxWxH)	200 x 66 x 37 (mm)
Clamp meter sensor max. opening	30 mm
Over-voltage category	CAT III 600 V

Measurement tolerances
Statement of accuracy in ± (% of reading + display error in counts (= number of smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of +23°C ± 5°C, and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing.

Alternating current (AC/A)

Range 50-60 Hz	Accuracy	Definition
40.00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400.0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Direct current (DC/A) VC 521 only

Range	Accuracy	Definition
40.00 A	±(2,5 % + 10)	10 mA
400.0 A	±(3 % + 10)	100 mA

Direct voltage, overload protection 600 V

Range	Accuracy	Definition
400.0 mV	±(0,8% + 5)	0.1 mV
4,000 V	±(1,5% + 5)	1 mV
40.00 V		10 mV
400.0 V		100 mV
600 V	±(2% + 5)	1 V

Alternating voltage, overload protection 600 V

Range (50-400 Hz)	Accuracy	Definition
4,000 V	±(2% + 8)	1 mV
40.00 V		10 mV
400.00 V		100 mV
600 V	±(2,5% + 5)	1 V

Utilisation conforme

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension III (jusqu'à 600V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures.
- Mesure des tensions continues jusqu´à maximum 600 V (CAT III)
- Mesure des tensions alternatives jusqu´à maximum 600 V (CAT III)
- Mesure des courants alternatifs jusqu´à max. 400 A
- Mesure des courants continus jusqu´à max. 400 A (VC-521 uniquement)
- Mesure des fréquences jusqu´à 10 kHz
- Mesure des capacités jusqu´à 100 µF
- Mesure des résistances jusqu'à 40 Mohms.
- Contrôle de continuité (< 100 ohms, acoustique)
- Test de diodes

L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec le type de pile indiqué. L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsque celui-ci ou le logement des piles est ouvert ou le couvercle manquant. Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables. N'utilisez pour la mesure que des cordons ou des accessoires de mesure qui correspondent aux caractéristiques de l'instrument de mesure.

Des conditions d'environnement défavorables sont :
- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- de la poussière et des gaz, vapeurs ou solutions inflammables,
- un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc.

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment provoque l'endommagement de ce produit. De plus, elle risque de provoquer des courts-circuits, des incendies, des décharges électriques, etc. L'appareil entier ne doit être ni transformé ni modifié ! Lisez attentivement la notice d´utilisation et conservez celle-ci pour pouvoir la consulter ultérieurement.

Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Table des matières

Introduction **51**
Utilisation conforme **53**
Eléments de commande **54**
Consignes de sécurité **54**
Description du produit **57**
Etendue de la fourniture **58**
Indications apparaissant à l'écran et symboles **59**
Mode de mesure **60**
a) Mesure du courant „A“ 61
b) Mesure de la tension „V“, de la fréquence „Hz“, de Duty Cycle „%“ 62
c) Mesure de la résistance 63
d) Test de diodes 64
e) Contrôle de continuité 64
f) Mesure des capacités 65
g) Mesure de la température 66
Fonction REL **66**
Fonction HOLD **67**
Fonction NCV (détection de tension sans contact) **67**
Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF) **67**
Maintenance et nettoyage **68**
Généralités 68
Nettoyage 68
Mise en place et remplacement des piles 69
Elimination des piles usagées ! 70
Élimination **70**
Dépannage **71**
Caractéristiques techniques **71**

Resistance, overload protection 600 V

Range	Accuracy	Definition
400.0 Ω	±(1% + 5)	0.1 Ω
4.000 KΩ	±(1,5% + 5)	1 Ω
40.00 KΩ		10 Ω
400.0 KΩ		100 Ω
4.000 MΩ	±(2,5% + 5)	1 KΩ
40.00 MΩ	±(3,5% + 5)	10 KΩ

Capacity, overload protection 600 V

Range	Accuracy	Definition
40.00 nF	±(4% + 20)	0.01 nF
400.0 nF	±(3% + 10)	0.1 nF
4,000 µF		1 nF
40.00 µF		0.01 µF
100.0 µF	±(4% + 20)	0.1 µF

Temperature

Range	Accuracy	Definition
-20.0 to +760.0 °C	±(3% + 50)	0.1 °C

Frequency, overload protection 600 V

Range	Accuracy	Sensitivity
10 Hz - 10 kHz	±(1,5% + 5)	15 Vrms

Acoustic continuity tester <100 Ω
Diode test test voltage: 1.5V / test voltage approx. 0.3 mA
Diode overload protection/continuity tester: 600 V

Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits, if they can have higher voltages than 25 V Acrms or 35 V DC. Mortal danger!

(F) Introduction

Chère cliente, cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft ® et nous vous en remercions.
Vous avez acquis un produit de qualité issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.
Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.
Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.
Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !